SIBYLLE KURZ-KÜMMERLE

VERHALTENSMEDIZIN IN DER ZAHNHEILKUNDE

VERHALTEN BEI ZAHNARZT UND KIND ZUR VORHERSAGE VON RISIKOFAKTOREN FÜR ANGSTVERHALTEN VON KINDERN BEI ZAHNBEHANDLUNGEN

DISSERTATION

zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Sozialwissenschaft
in der Fakultät
für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

1984

SIBYLLE KURZ-KÜMMERLE

VERHALTENSMEDIZIN IN DER ZAHNHEILKUNDE
VERHALTEN BEI ZAHNARZT UND KIND ZUR VORHERSAGE VON RISIKOFAKTOREN FÜR ANGSTVERHALTEN VON KINDERN BEI ZAHNBEHANDLUNGEN

DISSERTATION
zur Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Sozialwissenschaft
in der Fakultät
für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

1984

Gedruckt mit Genehmigung
der Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
der Universität Tübingen

Hauptberichterstatter:	Prof. Dr. Nils Birbaumer
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. Jerome Rotgans
	Prof. Dr. Reinhart Lempp
Dekan:	Prof. Dr. Hartmut Gabler
Tag der mündlichen Prüfung:	30. Oktober 1984

Druck und Gesamtherstellung: Druckerei Bölk, Tübingen

Meinem Mann,
meinen Eltern,
meinem Bruder,

"In conjunction with already established medical technology, behavioral techniques allow for a more comprehensive approach to patient care. In contrast, lack of attention to the environmental, behavioral, and social components of health problems may result in a less satisfactory treatment outcome. Clearly the patient profits from the collaboration between medical practioners and behavioral scientists" [1].

1) Zitat: KATZ und ZLUTNIK, 1975, S.15

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	Literaturübersicht	1
1.1	Ängste bei medizinischem Maßnahmen Operationsvorbereitung	2
1.1.1	Erhebungsinstrumente Projektive Verfahren Selbstbericht Fremdratings und Beobachtungsmaße Physiologische Maße	5
1.1.2	Interventionsstudien Stress-Point-Intervention Kognitive Bewältigung Puppenspieltherapie Modell-Lernen Informationsverarbeitung Tabellarische Zusammenfassung dieser Untersuchungen	14
1.2	Psychologie und Zahnheilkunde	53
1.2.1	Problemstellung	53
1.2.2	Vorteile des zahnmedizinischen Settings unter forschungsmethodologischen Gesichtspunkten	63
1.2.3	Instrumente zur Messung der Zahnarztangst und des Verhaltens während der Zahnbehandlung	65
1.2.4	Studien zur Angstreduktion und Förderung der Kooperationsbereitschaft Fallberichte und deskriptive Studien Systematische Desensibilisierung Modell-Lernen Kontingenzmanagement Manipulation von Umgebungsfaktoren Tabellarische Zusammenfassung der Untersuchungen zur Reduktion von Zahnarztangst	91

		Seite
1.2.5	Studien zur Genese, Begünstigung und Aufrechterhaltung von Zahnarztangst und mangelnder Kooperation bei Zahnbehandlungen	136
	Kindfaktoren Situative Faktoren, Einfluß von Familie und Zahnarzt Tabellarische Zusammenfassung aller Einflußfaktoren auf Angst und Kooperation des Kindes beim Zahnarzt	
1.2.6	Untersuchungen zur Reaktion des Zahnarztes während der Behandlung von Kindern	174
2.	Material und Methoden der empirischen Untersuchung	182
2.1	Rahmen und Hintergrund	182
2.2	Versuchsplanung	188
2.3	Versuchsbeschreibung	191
2.3.1	Stichprobe	191
2.3.2	Zahnmedizinische Behandlung	192
2.3.3	Beurteilungsparameter	194
	Daten, die beim Zahnarzt erhoben wurden Daten, die beim Kind erhoben wurden Daten, die von den Müttern erhoben wurden	
2.3.4	Versuchsaufbau	217
	Behandlungsplanungssitzung Prophyalxebehandlung Behandlungssitzung	

		Seite
2.3.5	Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus	223
3.	Ergebnisse	224
3.1	"Kontrollvariablen"	224
3.2	Zusammenhänge zwischen angstbezogenem Verhalten bei Zahnarzt und Kind Varianzanalysen Korrelationen Deskriptive Daten des Zahnarztes	226
3.3	Vorhersage angstbezogenen Kindverhaltens Vorhersagemodelle der Multiplen Regression Korrelationen abhängiger Kindvariablen mit anderen Kindvariablen Interkorrelation der abhängigen Variablen auf den verschiedenen Meßebenen Deskriptive Daten des Kindes	272
3.4	Zusammenhang abhängiger Kindvariablen mit Muttervariablen	297
3.5	Weitere signifikante Zusammenhänge zwischen Kindvariablen	300
3.6	Dental Drill Sound Test	304
4.	Zusammenfassung der Ergebnisse	307
5.	Diskussion	317
	Abkürzungsverzeichnis	
	Abstract	
	Dankschreiben	
	Lebenslauf	
	Literaturverzeichnis	
	Anhang	

Einleitung

Verhaltensmedizin ist ein relativ neues Forschungs- und Arbeitsfeld, in dem die Zusammenarbeit von Psychologen, Ärzten, Zahnärzten und anderen in der Gesundheitsversorgung Tätigen einen optimalen Nutzen für den Patienten bringen soll (MELAMED, 1980 a). Dabei darf die Rolle des Psychologen nicht isoliert eine Art zusätzliche Informationsquelle oder letzter Ausweg sein, wenn alle anderen Mittel versagt haben, sondern die Beiträge aller Fachkräfte müssen von Anfang an einem integrativen Konzept der Gesundheitsversorgung dienen.

Obwohl der Begriff "Verhaltensmedizin" besonders in letzter Zeit viel gebraucht wird, ist seine Bedeutung nicht ganz klar. Während einer Konferenz an der Yale Universität wurde folgende Arbeitsdefinition entwickelt: "Behavioral medicine is the field concerned with the development of behavioral-science knowledge and techniques relevant to the understanding of physical health and illness and the application of this knowledge and these techniques to prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation." (Yale Conference on Behavioral Medicine, 1977) [1)]

In der vorliegenden Arbeit soll die Rolle von Verhaltensspezialisten in der Vorbereitung von Kindern auf stressinduzierende medizinische Maßnahmen, wie operative Eingriffe und Zahnbehandlungen, dargestellt werden.

---

1) Zitat: MELAMED und SIEGEL, 1980, S. 6

Wenn besonders Kleinkinder lernen, Situationen wie einen Arzt- oder Zahnarztbesuch aktiv positiv zu bewältigen, haben sie Fähigkeiten erworben, die sie, wenn ähnliche Probleme auch außerhalb des medizinischen Settings auftauchen, prophylaktisch einsetzen können. Kinder auf stressreiche medizinische und zahnmedizinische Maßnahmen vorzubereiten konzentriert sich daher vor allem auf die Prävention der Entwicklung angstbezogener Störungen.

Auf diesem Forschungsgebiet gibt es inzwischen eine Fülle von Literatur, vor allem zu einem in der obigen Definition genannten Bereich, nämlich der Behandlung. Zur Prävention und Indikation jedoch wurden noch nicht viele Forschungsvorhaben unternommen.

Einige der empirisch entwickelten Interventionsmethoden im Bereich der Operationsvorbereitung haben bereits die routinemäßigen Krankenhauspraktiken beeinflußt (PETERSON und RIDLEY-JOHNSON, 1980). Jedoch schreiben diese Autoren, daß die schwerwiegendste Begrenzung der präoperativen Programme darin liegt, daß sie nur einem relativ geringen Prozentsatz von Kindern zugänglich sind. Es ist schwierig, aus den vielfältigen Ansätzen in der Literatur herauszufinden, welche Ergebnisse wie praktisch verwertbar sind.

Aus der Zahnmedizin gibt es keine vergleichbaren Berichte, die einen Überblick über die praktische Anwendung der empirisch erarbeiteten verhaltenspsychologischen Kenntnisse liefern.

Obwohl das Hauptziel dieser Arbeit die Darstellung einer Untersuchung des Zusammenhangs von angstbezogenem Zahnarzt- und Kindverhalten ist, neben der Identifikation von Prädiktoren bei Kindern für das Nichtbewältigen des Stresses, der bei der Zahnbehandlung induziert wird, soll zunächst eine Zusammenfassung der Studien zur Operationsvorbereitung erfolgen. Denn die beiden Bereiche Vorbereitung von Operationen und Zahnbehandlungen sollten nicht getrennt betrachtet werden, da beide Situationen angstinduzierend sind und vom Kind Stressbewältigung verlangen. Aus den Forschungsergebnissen im einen Bereich können Ansatzpunktefür den anderen gewonnen werden. Es muß allerdings ein Unterschied hervorgehoben werden. Bei den meisten Operationen erfolgt die Vorbereitung prospektiv und muß bis zur Einleitung der Narkose abgeschlossen sein. Auch die postoperative Entwicklung wird meist präoperativ vorbereitet. Bei bewußt erlebten Maßnahmen hingegen, wie z. B. der Zahnbehandlung, kann die Unterstützung der psychologischen Verarbeitung während der Durchführung der Maßnahme fortgesetzt werden und Krisenintervention bei entsprechenden Reaktionen erfolgen. Daher bieten sich auch Modellfilme besonders zur Vorbereitung bewußt erlebter Maßnahmen an (BECKMANN et al., 1982). Auf unbewußt erlebter Maßnahmen wird eher mit gezielter Information vorbereitet. Es gibt allerdings kaum Untersuchungen zur fortwährenden Betreuung des Patienten während der Zahnbehandlung.

MARTIN et al. (1977) fanden, daß Kinder mit Operationserfahrungen beim Zahnarzt anfänglich mehr negatives Verhalten zeigten während der eigentlichen Zahnbehandlung ergaben sich jedoch keine Verhaltensunterschiede mehr zur Gruppe ohne Operationserfahrung.

In beiden Forschungsgebieten werden oft ähnliche Erhebungsinstrumente und ähnliche Interventionsmethoden verwendet. Daher ist die vorliegende Arbeit folgendermaßen aufgebaut:

Im Literaturteil werden zunächst die Vor- und Nachteile einiger bei der psychologischen Operationsvorbereitung vielfach verwendeter Erhebungsinstrumente beschrieben. Danach erfolgt eine Darstellung der Interventionsstudien zur Operationsvorbereitung. Ziel dieser beiden Literaturkapitel soll die Herausarbeitung von Ergebnissen und forschungsmethodologischen Ansatzpunkten, die für das Zahnarztsetting relevant werden können, und von praktischen Anwendungsmöglichkeiten für den in der Operationsvorbereitung Tätigen sein. Eine ausführliche Literaturübersicht über die verhaltensmedizinische Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Zahnmedizin mit Schwerpunkten auf dem Forschungsinstrumentarium, der Genese und Aufrechterhaltung der Angst vor der Zahnbehandlung sowie mangelnder Kooperation mit dem Zahnarzt, wird im nächsten Kapitel erfolgen. Zusammen mit der Darstellung der Interventionsstudien bei Angst vor Zahnbehandlungen liefert dieses Kapitel den theoretischen Hintergrund für die empirische Arbeit. Abgeleitet aus der Literaturübersicht und aus der aktuell durchgeführten Studie sollen Hinweise sowohl für den Praktiker als auch für weiterführende Forschungsvorhaben resultieren.

1. Literaturübersicht

Sichtet man die Literatur zur Erforschung der Angst bei Kindern, so wird im Vorschulalter zum ersten Mal vom Auftreten auf die eigene körperliche Sicherheit bezogener Ängste berichtet, die dann im Schulalter noch zunehmen.

Bei der Indikation psychologischer Angstreduktionsmaßnahmen vor Operationen und Zahnbehandlungen muß zunächst geklärt werden, wer unter der Angstproblematik besonders leidet. Ist die Toleranzgrenze der Eltern und die anderer Personen oder die des Kindes entscheidend? Welchen Einfluß hat die Angst und deren Bewältigung auf die Entwicklungs- und Lernerfahrungen des Kindes? Steht die Angst in irgendeinem Zusammenhang zu anderen Verhaltensproblemen des Kindes? Welche Folgen entstehen für das Kind und seine Umgebung, wenn die Angst erfolgreich beseitigt wird?

Im Zusammenhang mit angstinduzierenden medizinischen Maßnahmen wird häufig der Begriff "Stress" verwendet. Stress stellt jedoch ein so vages Konstrukt dar, daß meist nicht klar ist, was damit gemeint ist. Stresserleben wird hier verstanden als ein Ungleichgewicht zwischen den an eine Person gerichteten Forderungen und ihrer selbstwahrgenommenen Reaktionsfähigkeit.

Nicht als stressvoll werden daher entweder nicht wahrgenommene oder als innerhalb der eigenen Bewältigungsfähigkeit liegende Anforderungen erlebt. Einige vorbereitende Interventionen auf medizinische Maßnahmen haben sich dies insofern zunutze gemacht, als sie Leugnung von Informationen vor allem in Situationen, in denen die Anforderungscharakteristika nicht geändert werden konnten, zuließen.

Wenn jedoch eine vollkommene Leugnung der stressevozierenden Gegebenheiten nicht möglich ist und eine aktive Bewältigung dadurch verhindert wird, müssen die Reaktionsfähigkeiten einer Person oder oft nur deren Selbsteinschätzung durch eine gezielte Interventionsstrategie erhöht werden.Dies gelingt oft schon durch Bereitstellung adäquater Information über die Stress-Situation.

In vielen Studien zur Operations- und Zahnarztvorbereitung wurde durch Modelldarbietung das Response-Repertoire einer Person erhöht. In einigen anderen Ansätzen werden aktiv kognitive Bewältigungsstrategien trainiert.

1.1 Ängste bei medizinischen Maßnahmen, Operationsvorbereitung

Für Erwachsene und Kinder können gezielte Vorbereitungen für operative Eingriffe medizinisch und psychologisch bedeutend sein.

ABRAM (1967) schreibt, daß die emotionale Isolierung, das Gefühl des Unterlegenseins, Passivitätsphantasien und Gedanken an Bestrafung den Operationspatienten quälen. Die psychoanalytischen Bedeutungszuweisungen für Operationen können u.a. bei LANGENMAYR (1980) nachgelesen werden. Präoperative Gespräche und angstreduzierende Techniken sollen aber nicht nur dem Patienten helfen, mit seinen psychischen Problemen fertig zu werden, sondern können nach SCHNELLER (1980) z. B. auch die Menge der zur Narkose benötigten Anästhetika herabsetzen.

Besonders bei Kindern kommt zur Operation noch die stressvolle und angstinduzierende Erfahrung der Hospitalisierung hinzu, die zu vorübergehenden oder langfristigen psychologischen Störungen führen kann. Zu den Stressfaktoren gehö-

ren laut MELAMED et al. (1981 a) Angst vor Separation von den Eltern, die unvertraute Umgebung, Angst vor schmerzenden Prozeduren, die tatsächlichen physischen Unannehmlichkeiten von Operationen und Rekonvaleszenz, die Isolation von"Peers"und die Unterbrechung der täglichen Routine.

SKIPPER und LEONARD (1968) fanden folgende Stress-Reaktionen auf die Operationserfahrung bei Kindern: Erhöhung von Temperatur, Pulsrate und Blutdruck, postoperatives Erbrechen, Schlafstörungen und eine verlängerte Rekonvaleszenz. Hierzu gehören regressive Verhaltensweisen wie erhöhte Abhängigkeit, Verlust der Sauberkeit, exzessive Ängste und Schlaf- oder Eßstörungen.

Operationserfahrungen können jedoch gerade bei einem kleinen Kind auch zur Entwicklung gesunder Bewältigungsmechanismen führen (MURPHY 1962).

Die psychodynamischen Überlegungen, auf denen die Hypothesen von JANIS (1958) begründet sind, haben Ähnlichkeit mit den kognitionspsychologischen Konzepten der Stressbewältigung (LAZARUS,1966). Nach JANIS sind zwei Themenbereiche für den postoperativen Verlauf entscheidend, die Furcht vor körperlichen Schäden und externalisierter Zorn. Erstere resultiert in postoperativer Unruhe, emotionaler Anspannung und Vermeidungsversuchen von Heilmaßnahmen. Letzterer hingegen macht sich in Aggressionen gegen das Pflegepersonal und Widerstand gegen pflegerische Maßnahmen bemerkbar. Der von JANIS angenommene Zusammenhang zwischen präoperativer Angst und diesen Reaktionsweisen folgt dem Verlauf einer U-Funktion. Bei mittlerer präoperativer Angst sind die geringsten postoperativen Probleme zu erwarten. Extrem hohe präoperative Angst führt postoperativ zu starker Angst vor körperlichen Schädigungen, während extrem niedrige präoperative Angst in den aggressiven Verhaltensweisen resultiert.

Gemäß dieser Stresstheorie erleichtert eine mäßige Angst das "Work of Worrying" und dadurch eine effektivere Bewältigung der Operationserfahrung. Eine vollständige Angstreduktion kann also nicht unbedingt das Ziel einer sinnvollen Operationsvorbereitung sein.

Laut VERNON et al. (1965) sollte sich die Operationsvorbereitung auf die folgenden drei Hauptbereiche konzentrieren: Information für das Kind, Ermutigung zum Ausdruck von Emotionen und die Entwicklung eines vertrauensvollen Verhältnisses zum Pflegepersonal.

Allerdings geben bereits VERNON et al. (1965) zu bedenken, daß Faktoren wie Zeitpunkt der Vorbereitung, vorbereitende Person, Alter und IQ des Kindes, Eltern-Kind-Beziehung und die Persönlichkeit des Kindes vor der Hospitalisierung, das Verständnis der Hospitalisierung durch das Kind, frühere Hospitalisierung oder Trennung von den Eltern, die emotionale Reaktion der Eltern, Charakteristika der Krankheit und der Operation bei der Auswahl und Indikation der Vorbereitungsmethode zu bedenken sind.

Es sind also nicht alle Kinder gleich anfällig für die negativen Auswirkungen der medizinischen Stress-Situation.

Es ist daher notwendig, die Faktoren herauszufinden, die diese negativen Auswirkungen begünstigen und diejenigen Kinder zu identifizieren, die ein Risiko für die Entwicklung von Verhaltensstörungen darstellen, wenn sie nicht gezielt auf die Operation vorbereitet werden.

Allerdings wurden in den wenigsten empirischen Studien diese differentialdiagnostischen Gesichtspunkte berücksichtigt.

1.1.1 Erhebungsinstrumente

Die Messung der Angst muß dem multidimensionalen Charakter der Angst gerecht werden.

Es soll hierbei kurz auf die Unterscheidung zwischen "State"- und "Trait"-Angst eingegangen werden. Angst wird einerseits als überdauernde Persönlichkeitseigenschaft aufgefaßt und mit sogenannten Trait-Tests erhoben (z. B."Children's Manifest Anxiety Scale"(CMAS von CASTANEDA, Mc CANDLESS, PALERMO, 1956). Die situationsspezifischen Aspekte der Angst werden mit State Maßen erfaßt (z. B."Fear Survey Schedule for Children"von SCHERER und NAKAMURA, 1968).

Andere Instrumente wie das"State-Trait-Anxiety-Inventory for Children"(STAIC) (SPIELBERGER, 1973) dienen zur Erhebung beider Komponenten.

Es ist weiterhin wichtig, bei den einzelnen Meßinstrumenten zwischen dem Meßmodus und der jeweiligen Angstkomponente, die damit erfaßt wird, zu unterscheiden. So kann jede der drei Äußerungsebenen, motorische, kognitiv-verbale und physiologische, mit Verhaltens-, Selbstbericht- oder physiologischem Meßmodus erhoben werden. Das heißt, daß z. B. die motorische Angstreaktion nicht nur durch Beobachtung des tatsächlichen motorischen Verhaltens, sondern auch durch Erfragen von Vermeidungsverhalten in bestimmten Situationen, also durch subjektive Schilderung, erfaßt werden kann (BARRIOS et al.,1981).

Die Wahl der Erhebungsinstrumente wird außer von diesen theoretischen Überlegungen auch davon bestimmt, welchem Zweck die Erhebung der Angst dient. Erhebungsstrategien können wichtig sein für die Planung von Interventionen zur Angstreduktion, für die Bewertung des Therapieerfolgs oder zur Quantifizierung der Angst als intervenierender Variable in einem Forschungsdesign.

Neben den standardisierten Tests bedient sich besonders der Kliniker häufig des Interviews, das abhängig von der theoretischen Ausrichtung eine funktionale Angstanalyse beinhalten kann (LICK und KATKIN, 1976).

Um sich aus den so erhobenen Angstdaten für eine angstreduzierende Intervention entscheiden zu können, müssen Vorhersagen auf der Basis der Interaktion zwischen Interventionstechnik und Klientenmerkmalen getroffen werden. Nicht nur die Art der Angst, sondern auch Persönlichkeitsvariablen und physiologische Reaktivität müssen berücksichtigt werden. So schreibt z. B. BORKOVEC (1973, a, b), daß bei Personen mit geringer physiologischer Erregung eine Manipulation der Kognitionen und Erwartungen effektiver sei, während Konditionierungsansätze eher bei stark physiologisch reagierenden Personen sinnvoll seien. Andere Studien (LADER et al., 1967; KATKIN, 1975) legten nahe, daß die Habituationsrate auf einen neutralen Reiz sowie Spontanfluktuationen der Hautleitfähigkeit als prognostische Therapieindikatoren verwendet werden können. Diese letzten beiden Überlegungen gingen in Form des "Dental Drill Sound Tests" auch in die vorliegende empirische Arbeit ein.

Im Folgenden sollen die verschiedenen am häufigsten verwendeten Erhebungsinstrumente kurz beschrieben werden. Es handelt sich vorwiegend um Meßinstrumente zur Erfassung der Angst des Kindes vor der Operation auf den verschiedenen Ebenen ihrer Manifestation, aber auch um Verfahren, die die Anpassung des Kindes kurz vor der Operation und den postoperativen Verlauf quantifizieren.

Projektive Verfahren

Besonders in den früheren Untersuchungen wurden häufig projektive Verfahren verwendet.

So gab VERNON (1973) vor und nach der Operation seinen Patienten eine Bilderserie mit Krankenhausszenen vor. Das Gesicht der für die Bilder zentralen Kindfigur wurde jeweils frei gelassen. Die Aufgabe der Patienten war nun, aus einer Reihe glücklich oder unglücklich erscheinender Gesichter dasjenige auszuwählen, das seiner Meinung nach am besten in das jeweilige Bild paßte.

Auch MELAMED und SIEGEL (1975) benutzten in einer ihrer frühen Studien den "Human Figure Drawing Test" (KOPPITZ, 1968) zur Messung der überdauernden Trait-Angst. Dabei werden die von KOPPITZ entwickelten Normen zum Scoren von 30 emotionalen Indikatoren der Zeichnungen der Kinder benutzt. Es wird eine Reliabilität, gemessen durch die Interrater-Übereinstimmung, von 97 % angegeben.

Die Beurteilung der Gütekriterien dieser projektiven Meßverfahren ist schwierig. Bei der oben angegebenen Beurteilerübereinstimmungskorrelation handelt es sich eigentlich um ein Objektivitätsmaß anstelle eines Reliabilitätsindexes. Die eigentliche Reliabilität ließe sich nur über Parallel- oder Retestmethode bestimmen, dazu gibt es jedoch keine adäquaten Parallelserien, und die Merkmalsfluktuationen sind zu groß. Die Validitätsbestimmung ist ein noch größeres Problem. Bei der Extremgruppenmethode (Vergleich hochängstlicher mit nicht ängstlichen Kindern) oder der Korrelation mit einer klinischen Diagnose tritt immer anstelle des Testpunktwertes bereits das Interpretationsergebnis des projektiven Tests. Der Mangel an Gütekriterien läßt auch eine Eichung der Tests kaum zu.

Trotz dieser Nachteile können die oben erwähnten Verfahren als hypothesengenerierende oder unterstützende Methoden herangezogen werden und zum Aufbau eines guten Rapports zwischen Experimentator und Patient beitragen, wenn man sich ihrer Grenzen und Nachteile bewußt bleibt.

Selbstbericht

Bei dieser Gruppe von Meßinstrumenten kann nach Tests getrennt werden, die zur Erfassung der überdauernden Trait-Angst dienen, und solchen, die zur Messung der situationsgebundenen State-Angst verwendet werden.

Als Trait-Angst Maß fand auch in diesem Forschungsbereich die "Children's Manifest Anxiety Scale" (CASTANEDA et al., 1956) Anwendung.

Die von MELAMED und SIEGEL (1975) entwickelte "Hospital Fears Rating Scale (HFRS)" wurde, da sie genau auf die Operationssituation zugeschnitten ist, vielfach als Maß der State-Angst verwendet (z. B. auch von PETERSON und SHIGETOMI, 1981). Dieses Maß besteht aus 8 Items aus der Unterskala "Medical Fears", die durch Faktorenanalyse aus der "Fear Survey Schedule for Children" (SCHERER und NAKAMURA, 1968) herausgearbeitet wurde. Weiterhin wurden 8 Items aus diesem Fragebogen, deren Augenscheinvalidität für die Erfassung krankenhausbezogener Ängste sprach, in die HFRS aufgenommen. Die "Fear Survey Schedule for Children" wurde für Kinder von 9 - 11 Jahren entwickelt. Die Item-Selektion erfolgte zu den folgenden Kategorien: Schule, Heim, sozial, physisch, Tier, Reise, klassische Phobie, Gemischtes. Die interne Konsistenz beträgt .94 und die Korrelation mit CMAS .55. Weitere 9 Füllitems vervollständigen die HFRS. Die Kinder mußten nun mit Hilfe eines Angstthermometers ihre Angst auf einer Skala von 1 (= überhaupt nicht) bis 5 (= sehr ängstlich) einstufen. Die Summe der Antworten zu den 16 relevanten Items bildet den Meßwert. Dieses Instrument hat gute Reliabilitäten und Validitäten gezeigt.

Einige Forscher verwendeten halbstandardisierte globale Selbstratings, bei denen die Kinder auf numerischen Skalen das Ausmaß ihrer augenblicklichen Angst angeben sollten. Allerdings muß hierzu gesagt werden, daß vor allem jüngere Kinder ohne Hilfestellung wie durch das oben beschriebene graphisch vorliegende Angstthermometer diese Aufgabenstellung meist nicht verstehen und daher kaum reliable und valide Ergebnisse zustande kommen.

Ein weiteres Meßinstrument soll hier erwähnt werden, das von FERGUSON (1979) zur Erhebung der Angst der Mütter prä- und postoperativ angewendet wurde, die "Mood Adjective Checklist". Diese wurde von RADLOFF und HELMREICH (1968) übernommen. Es handelt sich um eine "Forced Choice" Liste mit je drei Antwortalternativen für 67 Adjektive, entsprechend der augenblicklichen Stimmung des Raters. Die sechs Skalen "Anger, Happiness, Fear, Depression, Psychological Well-being, Lethargy" fanden Verwendung. Diese Werte auf den positiven Skalen wurden von den Werten auf den negativen Skalen zur Errechnung eines Gesamtscores subtrahiert.

Fremdratings und Beobachtungsmaße

In fast allen Untersuchungen werden die Eltern, häufig auch Krankenschwestern und sonstige unabhängige Beobachter, gebeten, die Angst, Kooperation und Schmerztoleranz des Kindes auf vorgegebenen numerischen Skalen einzustufen.

In etwas standardisierter Form geschieht dies mit der "Anxiety-Scale" von KLINEDINST (1971). Diese Skala besteht aus 30 Items, die aus dem "Personality Inventory for Children" (WIRT und BROEN, 1958) abgeleitet wurden, und die die Eltern mit richtig oder falsch bezüglich ihrer Kinder beantworten sollen. Dieser Test dient zur Messung der Trait-Angst.

Ebenfalls hierher gehört die "Behavior Problem Checklist (BPChL)" (PETERSON, 1961; QUAY und QUAY, 1965). Diese Aufzählung von Verhaltensproblemen wurde entwickelt aus der Häufigkeitsaufzählung aller Probleme, die bei 427 Kindern mehr als einmal erwähnt wurden. Es blieben 58 Items übrig, die als Extreme kontinuierlicher normaler Dimensionen betrachtet werden. Eine Faktorenanalyse erbrachte die Zwei mit nur .18 korrelierenden Faktoren "Conduct Problem", bei dem die Umgebung unter den Impulsen des Kindes leidet, und "Personality Problem", bei dem das Kind selbst unter den gehemmten eigenen Impulsen leidet. Die Interrater-Reliabilität lag bei .77. Die Eltern müssen auf dieser Skala das Vorkommen der einzelnen Probleme bei ihren Kindern als o (= kein Problem), 1 (= mildes Problem) oder 2 (= starkes Problem) ankreuzen. Meist bezieht sich dieses Rating auf einen Zeitraum von vier Wochen vor und nach der Operation (BPChL siehe Anhang 1).

Von VERNON et al. (1966) stammt ein Rating zur Messung der postoperativen Entwicklung der Kinder, die "Post Hospital Behavior Rating Scale". Dieses Meßinstrument fand auch bei VISINTAINER und WOLFER (1975) Anwendung. Die 27 am häufigsten in der Literatur erwähnten Verhaltensweisen, die bei Kindern nach einem Krankenhausaufenthalt auftreten, werden der Mutter zum Vergleich mit dem Verhalten des Kindes vor der Hospitalisierung vorgelegt. Eine Faktorenanalyse an 387 Kindern erbrachte die folgenden sechs Faktoren: "General Anxiety and Regression", "Separation Anxiety", "Anxiety about Sleep", "Eating Disturbances", "Aggression towards Authority", "Apathy-Withdrawal". Die Autoren berichten über eine Test-Retest-Reliabilität von .67 an allerdings nur 37 Kindern. Die Vorhersagevalidität des Fragebogens wurde aus seiner Erfassung von Veränderungen, wie sie in den entsprechenden Studien vorhergesagt wurden, abgeleitet.

Außer diesen Elternratings werden auch gezielt Verhaltensbeobachtungen durch die Experimentatoren erhoben.

MELAMED und SIEGEL (1975) entwickelten aus Mangel an geeigneten Maßen die sogenannte "Observer Rating Scale of Anxiety (ORSA)". Es handelt sich um eine Verhaltensbeobachtungsskala mit 29 Kategorien. Diese setzen sich aus verbalen und motorischen Verhaltensmanifestationen von Angst zusammen. Die Skala wird im "Time-Sampling"-Verfahren angewandt. Der Beobachter markiert das Vorkommen oder Nichtvorkommen jeder Beobachtungskategorie während eines dreiminütigen Beobachtungsintervalls. Die Häufigkeit aller vorgekommenen Kategorien während der gesamten Beobachtungszeit bildet den Gesamtscore. Die durchschnittliche Interrater-Reliabilität (Anzahl der Beobachterübereinstimmungen dividiert durch die Gesamtzahl aller beobachteten Verhaltenskategorien) wird mit 94 % angegeben. Bevor man eine derartige Skala benutzt, sollte jedoch ein intensives Beobachtertraining stattfinden, und es sollten laufend Reliabilitätsprüfungen gemacht werden.

Erst später kam eine weitere notwendige Beobachterskala zum Instrumentenrepertoire hinzu, die "Operating Room Behavior Rating Scale" (MELAMED et al., 1981 b). Mit Hilfe dieser Skala kann der Beobachter das Verhalten des Kindes kurz vor der Operation quantifizieren. Er markiert alle auf einer vorgegebenen Liste vorkommenden Verhaltensweisen bei der Applikation einer intravenösen Kanüle, beim Betreten des Operationssaales und beim Aufsetzen der Anästhesiemaske. Diese Skala, für die ein Beobachter ebenfalls trainiert werden muß, hilft bei der Quantifizierung einer wichtigen abhängigen Variable.

Eventuell kann auch die Beobachtungsskala, die zur quantitativen Erhebung von Kind- und Pflegepersonalverhalten auf Intensivstationen von CATALDO et al. (1979) entwickelt wurde, zur Operationalisierung einer abhängigen Variable verwendet werden. Vom Kind werden Kategorien wie Wachzustand, physische Position, Verbalisierung, visuelle Aufmerksamkeit und affektiver Zustand registriert, aus der Umgebung Verbalisierung zum Patienten und Anzahl und Typ der Personen in der Nähe des Kindes. Diese Skala müßte jedoch zuerst auf ihre Praktikabilität überprüft werden.

Physiologische Maße

Die meisten Autoren erheben den Rekonvaleszenzverlauf der Patienten zusätzlich zu Verhaltensschätzskalen mit Indikatoren wie Zeit bis zur ersten Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme, Erbrechen, Urinierlatenz (PETERSON und SHIGETOMI, 1981). Begleitend zu anderen abhängigen Variablen sind diese körperlichen Maße aufschlußreich.

Als Operationalisierung der State-Angst des Patienten wird häufig die Puls- oder Herzrate, entweder abgeleitet mit Elektroden oder mit einem Fingerpulsmeter, verwendet. Seltener wird die Körpertemperatur des Patienten (PETERSON und SHIGETOMI, 1981) oder das Elektromyogramm (FERGUSON, 1979) herangezogen.

Da der Hautwiderstand bzw. die Hautleitfähigkeit Aufschluß über die sympathische Erregung und über die Aufnahmebereitschaft von operationsrelevanter Information gibt, wird ein entsprechendes Maß meist auch erhoben. Praktischer als die Ableitung mit Elektroden hat sich in dieser Situation der sogenannte "Palmar Sweat Index"(PSI, THOMPSON und SUTARMAN,

1953) erwiesen. Dieses Maß wurde außer von der Gruppe um MELAMED auch von JOHNSON und STOCKDALE (1975) verwendet. Es handelt sich um einen plastischen Abdruck der Hautoberfläche der Fingerspitzen, der nach Aufstreichen einer chemischen Lösung auf den Finger und den Abzug der getrockneten Paste mit einem transparenten Klebeband gewonnen wird. Dieser Fingerabdruck wird dann auf ein Mikroskopdia geklebt. Dann werden die aktiven Schweißdrüsen, die als Löcher auf diesem Abdruck zu sehen sind, sowie die inaktiven Drüsen, die aufgrund von Ansammlungen von Graphit in den Öffnungen dunkel erscheinen, ausgezählt (JOHNSON und DABBS, 1967). Da die Schweißdrüsen der Hand primär durch emotionale Faktoren und weniger durch Temperatur beeinflußt werden, ist die Anzahl aktiver Schweißdrüsen als ein Maß vorübergehender physiologischer Erregung anzusehen. Die Interrater-Reliabilität bestimmt mit dem Spearman-Brown Reliabilitätskoeffizienten, beläuft sich auf .93.

Zum Abschluß dieses Abschnittes soll jetzt noch auf die immer wieder gefundene Desynchronizität der Angstmaße auf den verschiedenen Reaktionsebenen eingegangen werden.

HODGSON und RACHMAN (1974) haben einige Bedingungen für Korrelieren bzw. Nicht-Korrelieren zusammengestellt. (Zu deren empirischer Begründung wird auf den entsprechenden Artikel verwiesen).

Die erste Hypothese geht davon aus, daß mit einer starken Konkordanz zwischen den Reaktionssystemen bei starker emotionaler Erregung gerechnet werden kann, weniger jedoch bei schwacher.

Weiterhin ist der Zusammenhang unter den Reaktionssystemen größer unter geringen Anforderungsbedingungen als unter starken.

Außerdem hänge in Therapiestudien die Synchronizität von der jeweiligen Interventionsmethode ab und werde in der Follow-Up-Zeit besser.

Die Nichtübereinstimmung mit anderen Reaktionssystemen sei größer für die Hautleitfähigkeit als für die Herzrate. Wenn man von diesem Nicht-Korrelieren der verschiedenen Meßebenen spricht, muß man natürlich immer bedenken, daß die Reaktionen auf den einzelnen Ebenen auch zeitverschoben sein können, was sich, wenn es bei der Messung nicht berücksichtigt wird, in mangelnden Korrelationen niederschlägt.

Die Erhebung der Operationsangst als Indikationskriterium für Operationsvorbereitungsmaßnahmen sowie die Erfolgskontrolle der Operationsvorbereitung sind auf jeden Fall wichtig. Bei der Auswahl der dazu verwendeten Maße sollte auf deren testtheoretische Güte und Praktikabilität geachtet werden. Vor allem aber sollten Erhebungsinstrumente auf allen drei Reaktionsebenen, Selbstbericht, Verhaltensbeobachtung und physiologische Indikatoren berücksichtigt werden. Entscheidend sind auch die Meßzeitpunkte.

1.1.2 Interventionsstudien

In diesem Kapitel werden einige der meist zitierten Untersuchungen zur psychologischen Operationsvorbereitung dargestellt.

Die einzelnen Ansätze lassen sich nicht so streng trennen wie es in den Gliederungspunkten erscheinen mag, da verschiedene Studien mehrere Ansätze miteinander vergleichen oder aus Elementen verschiedener Ansätze neue Strategien zusammensetzen. Die hier gewählte Aufgliederung dient hauptsächlich der Übersicht.

Eine vergleichende Tabelle all dieser Untersuchungen mit genauen Angaben zu den Stichproben wird den Abschluß des Kapitels bilden.

Die meisten der vorliegenden Interventionsansätze wurden aus der praktischen Erfahrung und Notwendigkeit im Umgang mit prädiatrischen Operationspatienten abgeleitet. Nur einige wenige Studien wurden aus spezifischen Theorien heraus entwickelt. Meist werden verschiedene Therapiepakete miteinander verglichen. Solche Studien erschweren es, die eigentlich wirksame Komponente einer Prozedur herauszufinden und Replikationen durchzuführen. So sagen Unterschiede zwischen vorbereiteten und unvorbereiteten Patienten so lange nichts aus, als Faktoren wie z. B. frühere Hospitalisierungs- und Operationserfahrungen, Alter, konzeptuelle Entwicklung, Timing der Vorbereitung und Beteiligung der Eltern unkontrolliert bleiben. Ergebnisse von Kindern, die keine Vorbereitung benötigt hätten oder denen eine Vorbereitung sogar schadete, werden in den Gruppenstudien ausgemittelt.

"Stress-Point"-Intervention

Aufbauend auf zwei Studien (MAHAFFY,1965 und SKIPPER et al., 1968), die sich bei ihrer Operationsvorbereitung vor allem auf die Mütter der Patienten konzentrierten, entwickelten VISINTAINER und WOLFER (1975) einen gezielt auf bestimmte Stress-Punkte zugeschnittenen Ansatz.

In den oben erwähnten Studien bestimmte eine Krankenschwester den emotionalen Zustand und das Informationsbedürfnis der Mütter. Sie gab den Müttern dann emotionale Unterstützung und Information und kontaktierte die Mütter zweimal am Abend vor der Operation, als das Kind aus dem Operationssaal zurückkam, zweimal am ersten Abend nach der Operation und bei der Entlassung. Eine Kontrollgruppe erhielt diese Kommunikationsmöglichkeiten nicht.

Als Maße wurden Beobachtungsratings, Angstfragebogen der Mütter, Zufriedenheit mit der Betreuung, Temperatur, Blutdruck und Puls der Kinder zu potentiellen Stress-Punkten, Urinierlatenz, Erbrechen, Flüssigkeitaufnahme und Anpassung nach der Krankenhausentlassung erhoben.

Mütter der Experimentalgruppe hatten weniger emotionale Schwierigkeiten und waren zufriedener. Ebenso schnitten die Kinder der Experimentalgruppe in allen Outcome-Maßen besser ab als die Kontrollgruppe.

Die methodischen Mängel dieser Untersuchung liegen auf der Hand. Es ist nicht klar, was und wie standardisiert zwischen Krankenschwestern und Müttern kommuniziert wurde, außerdem weiß man nicht, inwieweit die Kinder in die Vorbereitungsbemühungen der Krankenschwestern und Mütter einbezogen wurden.

In der ersten VISINTAINER und WOLFER-Studie (1975) nahm die Kontrollgruppe nur an den Routinevorbereitungsmaßnahmen des Krankenhauses teil. Die Experimentalgruppe erhielt ein sogenanntes "Stress-Point-Nursing-Care", das vor allem aus entwicklungsgerechter Information, Instruktion und Unterstützung durch eine Krankenschwester zu folgenden kritischen Zeitpunkten bestand: bei der Aufnahme, vor dem Bluttest, am Nachmittag des Tages vor der Operation, vor der präoperativen Medikation, vor dem Transport in den Operationssaal, bei der Rückkehr aus dem Operationssaal. Mit Spieltechniken, Geschichten, Puppen wurden dem Kind die neuen Erfahrungen und Empfindungen, sowie deren wie, wann, wie lange vermittelt. Das Kind wurde zum Gefühlsausdruck und zum Aufstellen von erreichbaren Zielen ermutigt.

Von den Kindern wurden Ratings des emotionalen Zustandes und der Kooperation erhoben. Flüssigkeitsaufnahme, Pulsrate, postoperative Medikation, Urinierlatenz und VERNON's "Post-Hospital Behavior Questionnaire" waren weitere abhängige Maße. Auch von den Eltern wurde ein Rating zur Erregung, Bewältigung und Kooperation erhoben, sowie ein Selbstrating der Angst, der Zufriedenheit mit der Versorgung und der Adäquatheit der erhaltenen Information.

Die Experimentalgruppe war signifikant weniger erregt und kooperativer als die Kontrollgruppe, hatte weniger Schwierigkeiten bei der Flüssigkeitsaufnahme, eine kürzere Urinierlatenz und eine bessere Anpassung nach Entlassung aus dem Krankenhaus. Auch widersetzten sich weniger Kinder der Experimentalgruppe der Anästhesieinduktion. Insgesamt schnitten ältere Kinder besser ab als jüngere. Es kam in der Gesamtgruppe zu einer Zunahme der Pulsrate von der Aufnahme bis vor dem Bluttest, wobei die Experimentalgruppe nach dem Bluttest eine signifikant niedrigere Pulsrate hatte als die Kontrollgruppe. Auch gaben die Eltern der Experimentalgruppe signifikant niedrigere Angstratings ab, stuften die erhaltene Information als adäquater ein und waren zufriedener mit der Versorgung durch das Krankenhaus.

Es stellt sich nun die Frage, was die effektiven Behandlungskomponenten waren. Eventuell war es nur die warme, vertrauensvolle Beziehung zu einer einzelnen Krankenschwester, die stets zu kritischen Zeitpunkten als konsistente "danger control figure" [1] für das Kind da war. Eine Aufmerksamkeitskontrollgruppe könnte diesen Einwand beseitigen.

In einer weiteren Untersuchung wurde diese zusätzliche Gruppe eingeführt (WOLFER und VISINTAINER, 1975). Bei dieser Studie gab es die folgenden vier Untersuchungsgruppen:

---

1) Zitat: VISINTAINER und WOLFER, 1975, S. 254

Routinevorbereitung, "Stress-Point-Nursing-Care", "Single-Session-Preparation" und "Consistent Supportive Care". Die ersten beiden Gruppen entsprechen den Gruppen der oben beschriebenen Studie. Bei der "Single-Session-Preparation" erhielt das Kind inhaltlich dieselbe Vorbereitung wie bei der "Stress-Point-Nursing-Care", jedoch nur in einer einzigen Sitzung direkt nach der Krankenhausaufnahme. Die vierte Gruppe erhielt lediglich eine warme und ermutigende Unterstützung für Eltern und Kind während des gesamten Krankenhausaufenthaltes, aber ohne gezielte inhaltliche Strategien. Es wurden genau dieselben Maße verwendet wie in der ersten Untersuchung.

Es zeigte sich, daß Kinder in der "Stress-Point" Vorbereitung und "Single - Session" Vorbereitung weniger erregt und kooperativer waren und weniger Schwierigkeiten bei der Flüssigkeitsaufnahme hatten als in den anderen beiden Gruppen. Auch hier schnitten jüngere Kinder insgesamt schlechter ab als ältere. Die "Stress-Point" Gruppe war der Kontrollgruppe und der "Consistent-Support" Gruppe überlegen, der "Single- Session" Gruppe nur bezüglich der präoperativen Medikation und der Flüssigkeitsaufnahme. "Die Single-Session" Gruppe erwies sich als effektiver als die "Consistent-Support" Gruppe und diese schnitt besser ab als die Kontrollgruppe. In der postoperativen Anpassung unterschieden sich die "Stress-Point" Kinder als einzige signifikant von allen anderen. Auch bei den Elternratings war diese Gruppe den anderen drei überlegen, dann kam die "Single-Session" Gruppe, dann die "Consistent-Support" Gruppe und zuletzt die Kontrollgruppe.

Zusammenfassend läßt sich also sagen, daß ein kontinuierlicher unterstützender Kontakt stets mit derselben Krankenschwester nicht ausreicht, um den Operations- und Hospitalisierungsstress signifikant zu reduzieren. Nicht nur der

Inhalt der Unterstützung, sondern auch das Timing zu ganz bestimmten Stress-Zeitpunkten ist wichtig.

Für weitere Forschung geben die Autoren die Empfehlung, neben einer Verbesserung der Meßmethoden vor allem unabhängige Elternbeobachtungen durchzuführen. Eine Untersuchung mit diesem Ziel wird zur Zeit an der University of Florida von BUSH unternommen.

Weiterhin halten die Autoren die Erhebung von "Coping"-Fähigkeiten der Kinder vor der Krankenhausaufnahme für wichtig, um diejenigen Kinder identifizieren zu können, die eine besondere Vulnerabilität für den Operationsstress besitzen.

Langfristige Effekte dieser Interventionen auf das zukünftige Gesundheitsverhalten des Kindes sollten erhoben werden. Denn das wichtigste Ergebnis solcher präoperativer Interventionen könnte eine positive Einstellung gegenüber der Gesundheitsversorgung sein, die durch diese positive Lernerfahrung begünstigt wird.

Kognitive Bewältigung

PETERSON und SHIGETOMI (1981) verglichen in ihrer Studie Informierung, Modellernen und Coping als Operationsvorbereitungsmaßnahmen.

Sie teilten ihre Stichprobe in folgende vier Gruppen ein, wobei jede Gruppe die generelle Information erhielt: nur Information, "Modeling", nur Coping,"Modeling" und Coping. In der Informationsgruppe wurden Kinder und Eltern vier Tage vor der Operation zu "Big Bird's Ice-Cream Party" ins Krankenhaus eingeladen. Dort wurde den Kindern die Geschichte eines typischen Krankenhausaufenthaltes erzählt, begleitet von einer Puppen-Pantomime.

In der Coping Gruppe lernten die Kinder zusätzlich drei Techniken: stimulus-kontrollierte tiefe Muskelentspannung (RUSSELL und SIPPICH, 1974), ablenkendes "Mental Imagery" (LAZARUS und ABRAMOVITZ, 1962) und Selbstinstruktionstraining (MEICHENBAUM und GOODMAN, 1971). Den Kindern wurde jede Technik zuerst beschrieben, dann führte eine Puppe sie vor, und dann praktizierten die Kinder selbst. Die Eltern wurden ermutigt, an jeder Technik teilzunehmen und sie mit den Kindern zu üben.

Die"Modeling"Gruppe sah den Film "Ethan has an operation" (MELAMED und SIEGEL, 1975).
Die Coping plus"Modeling"Gruppe erhielt beide letztbeschriebenen Interventionen.

Allen Kindern wurden dann die für sie relevanten Räumlichkeiten des Krankenhauses gezeigt.
Folgende Maße wurden erhoben: Die Eltern stuften das typische Verhalten ihres Kindes in medizinischen Situationen ein, bei der Aufnahme und zwei Wochen nach der Entlassung. Ebenfalls zwei Wochen nach der Entlassung beurteilten sie die Krankenhauserfahrung des Kindes auf einer Rating Skala. Außerdem sollten die Eltern ein Rating abgeben, wie sie sich selbst vor und nach der Operation des Kindes fühlten. Von den Kindern wurden Maße auf verschiedenen Ebenen erhoben. Die Pulsrate und die Temperatur wurden in der Nacht vor, am Morgen und Nachmittag nach der Operation gemessen. Außerdem wurde die erste Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme sowie die Urinierlatenz festgehalten. Auf drei 5-Punkte Likert-Skalen wurden Angst, Kooperation und Toleranz des Kindes beim Blutabnehmen eingestuft. Eltern, Krankenschwester und ein Beobachter gaben zu verschiedenen Zeitpunkten Ratings von der Angst und Kooperation des Kindes ab. Zusätzlich füllten sie eine Verhaltenscheckliste aus.

Als Selbstberichte der Kinder wurden die "Faces Skala" (VENHAM et al., 1977 a) und die "Hospital Fears Rating Scale" (MELAMED und SIEGEL, 1975) vor und nach der Operation benutzt. Kinder in der Coping Gruppe nahmen postoperativ mehr Nahrung auf als die anderen Kinder. Beim Blutabnehmen erhielt die "Modeling" plus Coping Gruppe bessere Ratings als die "Modeling" Gruppe. Die Kinder in der Coping Gruppe erhielten auch bessere Elternratings, wobei wieder die größten Unterschiede zwischen den beiden Coping-Gruppen und der "Modeling" Gruppe bestanden. Die Coping Kinder wurden auch als weniger ängstlich und mehr kooperativ eingeschätzt. Eltern der Coping Gruppe gaben bessere Selbstbeurteilungen als Eltern der "Modeling" Gruppe. Ebenso stuften sie die Krankenhauserfahrung positiver ein.

Insgesamt haben also die Kinder mit der Coping Vorbereitung die positivste Krankenhauserfahrung, wobei die größten Unterschiede zur "Modeling"-Gruppe bestehen.

In einer Follow-Up Studie nach Ablauf eines Jahres (PETERSON und SHIGETOMI in Vorbereitung) berichten nur noch wenige Eltern, daß sie irgendeine dieser Coping Techniken anwenden seit der Entlassung aus dem Krankenhaus. 60 % der ursprünglichen Teilnehmer berichten, daß ihre Kinder sich mehr an die positiven Aspekte ihrer Krankenhauserfahrung erinnerten als an die negativen.

Ein großer Schwachpunkt dieser Untersuchung ist, daß es weitgehend von den Eltern abhängt, ob und wie häufig die Kinder diese Coping Techniken üben. Außerdem kommt durch die Übungshäufigkeit auch die Zuwendung der Eltern als Bias ins Spiel. Daß die Elternvariable wichtig ist, zeigt sich in den besonders großen Gruppenunterschieden bei den Elternratings. Wie schon einführend kritisch angemerkt wurde, so lassen sich auch bei dieser Studie die effektivsten Therapieelemente kaum von den nicht effektiven trennen.

Es müssen beim Vermitteln von Coping Strategien die vom Kind von sich aus angewendeten Coping Stile berücksichtigt werden.

SHAPIRO (1972) untersuchte die Auswirkungen des Operationsstresses auf den kognitiven Stil "Leveling" versus "Sharpening" von 45 Kindern. 15 Kinder bildeten die Kontrollgruppe, 15 unterzogen sich mittelschweren Operationen und 15 Zahnrestorationen.

Eine Woche danach erhielten die Kinder zwei "Leveling-Sharpening" Tests, den Rorschach-Test, den "Structured-Phantasy-Test" und drei Fabeln und drei Bilder, zu denen sie eine Geschichte erzählen mußten.

Vom Prä-Stress zum Stress kam es zu einer"Sharpening"-Tendenz, und diese hatte einen adaptiven Wert für die Stress-Situation für die Kinder.

Trotz aller methodologischen Bedenken weist diese Studie darauf hin, daß das Kind nicht nur die von außen zur Verfügung gestellten Bewältigungsmechanismen hat.

Puppenspieltherapie.

Bereits 1965 untersuchte CASSELL die Auswirkungen einer Puppenspielvorbereitung, bei der die Kinder durch Identifikation mit der Puppe einen gewissen Grad an Angst erleben konnten.

Die Kinder der Experimentalgruppe erhielten die Therapie vor und nach der Herzkatheterisierung. Mit Arzt-, Krankenschwester-, Eltern- und Kindpuppen wurde die Katheterisierungsprozedur gespielt. Durch einen Rollentausch spielte das Kind einmal die eigene, einmal die Rolle des Arztes. Danach wurde das Kind ermutigt, Fragen zu stellen. Vor und nach der Hospitalisierung gaben die Eltern ein Verhaltens-

rating des Kindes ab. Mehrere Beobachtungs- und Stimmungsratings des Kindes während der Hospitalisierung und der Katheterisierung wurden erhoben.

Die Experimentalkinder zeigten weniger emotionale Störungen als die Kontrollkinder während der Katheterisierung, auch waren diese Kinder eher bereit, für eine weitere Behandlung ins Krankenhaus zurückzukommen. Allerdings zeigten sich keine Gruppenunterschiede für die restliche Hospitalisierungszeit und die post-Krankenhaus-Zeit.

Eine Hauptschwäche dieser Untersuchung ist, daß sie sich nur auf Fremdratings als abhängige Variablen stützte und keine Aufmerksamkeitskontrollgruppe einführte.

LANDES (1973) verglich Elternvorbereitung, bei der die Eltern Informationen über den Operationsablauf erhielten und Gelegenheit zum Ausdruck ihrer Gefühle hatten, mit dem Ziel, die Vorbereitung ihrer Kinder zu unterstützen, mit einer Puppenspielgruppe, einer Kombination aus beiden Ansätzen und einer Kontrollgruppe.

Als Angstmaße wurden der systolische Blutdruck, der Puls, die Temperatur und ein Rating der Krankenschwester verwendet, und zwar bei der Krankenhausaufnahme, prä- und postoperativ. Ebenso wurden Erbrechen und Flüssigkeitsaufnahme registriert. Die Angst der Eltern wurde mit einem "Parent's Anxiety Questionnaire" und einem Schwesternrating erhoben. In Telefonanrufen erkundigte sich der Experimentator über das Verhalten des Kindes nach der Entlassung.

Es bestand eine signifikante Korrelation zwischen der Angst der Mütter und der Kinder. Die Mütter waren vor der Operation am ängstlichsten, die Kinder danach. Die Elternvor-

bereitung reduzierte die Angst der Kinder, jedoch erhöhte sich die Angst der Mütter, und umgekehrt reduzierte das Puppenspiel die Angst der Mütter, erhöhte aber die Angst der Kinder.

Der Autor interpretiert dieses paradox erscheinende Ergebnis dahingehend, daß durch die Verantwortlichkeit für die Vorbereitung der Kinder die Mütter in der Elterngruppe geängstigt wurden, aber ihrer Vorbereitungsaufgabe gut nachkamen. Wurden die Kinder direkt vorbereitet, entlastete dies die Eltern, jedoch gaben sie ihren Kindern auch nicht mehr genügend Unterstützung.

Trotz dieser spekulativen Interpretation deutet das Ergebnis darauf hin, daß der Elterneinfluß bei der Operationsvorbereitung nicht vernachlässigt werden sollte.

Bei JOHNSON und STOCKDALE (1975) sollte das Puppenspiel den Patienten mit der Prozedur seiner speziellen Operation vertraut machen. Die Kinder konnten mit den Puppen interagieren, sie manipulieren, Fragen an sie stellen. Die Darbietung dauerte 9 - 20 Minuten.

Vorher und nachher wurden von zwei Fingern des Kindes "Palmar Sweat Indices" erhoben.Die PSI wurden von den Kontrollkindern zu denselben Zeitpunkten abgenommen, jedoch waren diese anstelle des Puppenspiels 15 Minuten allein im Raum. An den Abenden vor und nach der Operation wurden von beiden Gruppen noch einmal PSI erhoben.

Die Experimentalgruppe hatte nach der Puppendarbietung weniger aktive Schweißdrüsen als davor, während die Kontrollgruppe bei der zweiten Messung mehr hatte als bei der ersten. Dieser Gruppenunterschied ist signifikant. Postoperativ ist die Experimentalgruppe, gemessen am PSI,

weniger ängstlich als bei der Krankenhausaufnahme und zwar signifikant weniger als die Kontrollgruppe. Jedoch nimmt die Angst der Experimentalgruppe am Abend vor der Operation im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant zu.

Die Autoren schließen aus diesen Ergebnissen, daß die Puppenspieldarbietung mit einer Angstreduktion assoziiert war, daß aber der Anstieg der Angst am Abend vor der Operation ein Effekt der zu genauen Information der Experimentalkinder sein könnte.

Die Aussagekraft dieser Studie wird zunächst stark eingeschränkt, da die Angst der Kinder nur auf physiologischer Ebene gemessen wurde und keine Maße für die postoperative Anpassung erhoben wurden. Außerdem ist die Kontrollgruppe als solche wenig effektiv, da nicht unbedingt die Art der Intervention den Unterschied in der Experimentalgruppe ausmachen muß, sondern sich die beiden Gruppen bereits in der Zuwendung durch den Experimentator unterscheiden. Auch das Verfahren bei der Experimentalgruppe ist wenig standardisiert, da die Dauer und Art des Puppenspiels vor allem von der Initiative und Interaktionsfreudigkeit des Kindes abhängt. Zuletzt ist auch hier nicht klar, welche Komponenten therapeutisch wirksam sein sollen, die Möglichkeit zu emotionalem Ausdruck, die Information für das Kind oder die Ablenkung.

Zu keiner der in diesem Kapitel referierten Untersuchungen wurde ein theoriegeleitetes Interventionskonzept entwickelt.

Modell-Lernen

Die Literatur über therapeutische Wirksamkeit von Modellfilmen zur Reduktion von Angst und Vermeidungsverhalten nimmt auch im Bereich der Bewältigung von Stress bei me-

dizinischen Maßnahmen ständig zu. Rückwirkend haben diese Untersuchungen wieder Implikationen auf die Theorie des sozialen Lernens (BANDURA, 1969) und der Verhaltensmodifikation. Denn es werden auch theoretische Fragen, wie die Überlegenheit von Coping-Modellen gegenüber Mastery-Modellen und die Wirkung verschiedener Modelleigenschaften untersucht. Viele der Strategien, die in den Filmen zur Anwendung kommen, enthalten aber auch andere Elemente der Verhaltensmodifikation, wie z. B. der systematischen Desensibilisierung, des Flooding, des Behavior Reherasal und gezielte Coping Instruktionen.

Allerdings sind nur wenige der zur Zeit vorhandenen Modell-Filme zur Operationsvorbereitung empirisch evaluiert worden.

VERNON et al. (1973) gehören zu denjenigen, die die Auswirkungen eines Modellfilmes auf das tatsächliche Verhalten des Kindes bei der Anästhesieinduktion untersucht haben. Die Experimentalgruppe sah 30 - 60 Minuten vor der Operation und noch ohne jegliche präoperative Medikation einen Modell-Film, in dem vier Kinder im Alter von 5 bis 9 Jahren sich ruhig und ohne irgendwelche Gefühlsausbrüche einer Anästhesieinduktion unterziehen.

Die Angst und Kooperationsbereitschaft der Kinder wurde auf einer globalen Stimmungsskala mit sieben Intervallen zu vier präoperativen Zeitpunkten eingestuft und gemittelt. Bei einem projektiven Test einen Tag nach der Operation und 30 Tage nach der Entlassung mußten die Kinder in einer Serie von Krankenhausszenen das freigelassene Gesicht eines Kindes ergänzen, wobei sie die Wahl zwischen einem glücklichen und einem traurigen Gesichtsausdruck hatten. Ein Verhaltensfragebogen wurde sechs und 30 Tage nach der Entlassung gegeben. In den Ergebnissen zeigte sich, daß sich vorbereitete Kinder vor dem eigentlichen Stress-Reiz

signifikant ruhiger verhalten als Kontrollkinder, jedoch nicht während des Stresses und in der Post-Stress-Periode.

Eine weitere hier untersuchte Variable war die Stellung des Patienten in der Geschwisterreihe. Es zeigte sich eine gewisse Tendenz, daß Erstgeborene und Einzelkinder in größerem Ausmaß von der Vorbereitung profitieren, besonders während des eigentlichen Stresses.

Auch an dieser Studie muß man allerdings ernsthafte methodologische Probleme bemängeln. Es gibt keine Kontrollgruppe für die Ablenkung und möglicherweise angstreduzierenden Effekte des alleinigen Sehens eines Filmes. Außerdem werden keine physiologischen Maße erhoben.

Ähnliche Kritik muß an einer weiteren Untersuchung von VERNON und BAILEY (1974) erhoben werden. Sie war ähnlich angelegt und fand ebenfalls, daß Kinder, die den Modellfilm sahen, als weniger ängstlich und weniger störend eingestuft wurden.

Die meisten weiteren Studien zum therapeutischen Einsatz von Modellfilmen in der Operationsvorbereitung stammen von der Forschergruppe um MELAMED (Gainesville, Florida). Diese Gruppe stellte sich folgende Fragen:
Ist die Beobachtung eines Peer-Modells effektiv bei der Reduktion der Angst von Kindern, die sich einer freiwilligen Operation im Krankenhaus unterziehen, verglichen mit Vorbereitungsmaßnahmen, die normalerweise in Kinderkliniken angewendet werden?
Wann sollten Kinder den Modellfilm ansehen, um die effektivsten Resultate zu erzielen? Sind bei Kindern verschiedenen Alters verschiedene Vorbereitungszeitpunkte sinnvoll? Reduziert der Modellfilm den präoperativen Stress ohne zusätzliche präoperative Vorbereitung?

Ist der Modellfilm effektiv bei der Vorbereitung von Kindern, die bereits eine Operation hinter sich haben?

In ihrer ersten Untersuchung (MELAMED und SIEGEL, 1975) verglichen sie die Darbietung eines relevanten Films in der Experimentalgruppe mit einem irrelevanten Film in der Kontrollgruppe.

Als Trait-Angst Maße wurden die "Anxiety Scale" von KLINE-DINST (1971), die CMAS und der "Human Figure Drawing Test" verwendet. Die State Angst wurde durch den PSI, die "Hospital Fears Rating Scale" und die "Observer Rating Scale of Anxiety" erhoben. Die Eltern füllten den "Parent's Questionnaire" (in Anlehnung an z. B. JOHNSON und BALDWIN, 1969) über die früheren medizinischen Erfahrungen des Kindes aus, die "Behavior Problem Checklist" und die Angstskala des "Personality Inventory for Children".

Während die Kinder den Film anschauten, wurden ihr Hautwiderstand und ihre Herzrate gemessen.

Der Experimentalfilm war "Ethan has an Operation", in dem ein Kind von der Krankenhausaufnahme über die Operation bis zur Entlassung gezeigt wird. In dem Film wurden einige Variablen aufgenommen, die die Imitation eines Modellverhaltens erleichtern. Ein sieben Jahre alter weißer Junge schien als Peer-Modell am geeignetsten. Es handelt sich um ein Coping Modell und, um den Vorteil von multiplen Modellen auszunützen, unterhält sich Ethan noch am Schluß des Filmes mit anderen Kindern über seine Operationserfahrungen. Der Film der Kontrollgruppe hieß "Living Things are Everywhere".

Alle Kinder erhielten von der Krankenschwester die routinemäßige Information über die Operation und spielten

ein sogenanntes Operationsspiel.

Bei einer Follow-Up- Untersuchung 20 - 26 Tage nach Entlassung wurden erneut verschiedene Angstmaße erhoben. In den Trait-Angst Maßen gab es keine signifikanten Differenzen zwischen den Gruppen und zwischen den Meßzeitpunkten. Das mittlere Angstrating der Angstskala aus dem "Personality Inventory for Children" war für die Experimentalgruppe signifikant geringer als für die Kontrollgruppe. Auch zeigten Kinder aus der Kontrollgruppe eine signifikante Zunahme an Verhaltensproblemen von prä- zu postoperativ. Negative medizinische und zahnmedizinische Erfahrungen korrelierten signifikant mit allgemeinen Verhaltensproblemen. In der Nacht vor der Operation und bei der postoperativen Untersuchung zeigte die Experimentalgruppe eine geringere Schweißdrüsenaktivität als die Kontrollgruppe. Die Experimentalgruppe wies eine signifikante Erregungszunahme von prä- zu post-Film, eine signifikante Abnahme von post-Film zur präoperativ auf. Auf der "Hospital Fears Rating Scale" hatte die Kontrollgruppe ein höheres Angstrating zu allen Erhebungszeitpunkten.

Die jüngeren Kinder (unter sieben Jahre) berichteten unabhängig von der Filmbedingung mehr Angst.

Das Beobachterrating erbrachte weniger angstbezogenes Verhalten für die Experimentalgruppe. Diese zeigte sogar eine signifikante Reduktion in diesem Angstmaß von prä- und post-Film hin zu präoperativ.

Die Unterschiede zwischen Experimental- und Kontrollgruppe waren auch bei einer 3- bis 4-wöchigen medizinischen Nachuntersuchung noch vorhanden. Aber Angstanzeichen traten bei dieser Nachuntersuchung wieder vermehrt auf, was nicht verwunderlich ist, denn davon war in dem Film nichts zu sehen.

Das deckt sich auch mit den Ergebnissen von VERNON (1973), bei dem die Unterschiede zwischen Experimental- und Kontrollgruppe auch während derjenigen Phasen der Anästhesieinduktion am geringsten waren, die nicht in dem Modellfilm gezeigt worden waren.

Aus dieser Untersuchung geht noch nicht hervor, welche spezifischen Komponenten den Film effektiv machten, ob er eventuell das Kind nur mit den bevorstehenden Erfahrungen vertraut gemacht hat. Leider war es auch nicht möglich, die Angst der Kinder während der tatsächlichen medizinischen Prozeduren, wie z. B. dem Bluttest, zu erheben. Allerdings deutet die Zunahme der Erregung, gemessen durch den PSI, auf eine Unterstützung von JANIS' Theorie (1958) hin, daß ein mittelmäßiges Erregungsniveau die Reaktion auf Stress erleichtert.

In einer darauffolgenden Studie (MELAMED et al. 1975 a) ging es um folgende zwei Fragen:
Wann ist die optimale Zeit vor der Operation, um ein Kind mit diesem Film vorzubereiten?
Ist der Film in Kombination mit nur minimaler Routinevorbereitung effektiv?

Es gab vier Gruppen: die erste sah den Film am Aufnahmetag und erhielt nur eine minimale Vorbereitung durch das Krankenhauspersonal, die zweite Gruppe sah den Film ebenfalls am Aufnahmetag, erhielt aber die Routinevorbereitung des Krankenhauses, der dritten Gruppe wurde der Film 5 - 9 Tage vor der Krankenhausaufnahme vorgeführt, ohne spezielle Vorbereitung durch das Personal und der vierten Gruppe ebenfalls 5 - 9 Tage vor der Aufnahme, aber mit Routinevorbereitung durch das Pflegepersonal.

Es wurden dieselben Maße verwendet wie in der oben beschriebenen Studie.

Die selbstberichtete Angst der Kinder reduzierte sich über die Messzeitpunkte hinweg unabhängig von Zeit und Art der Vorbereitung. Kinder, die den Film eine Woche im voraus sahen, berichteten weniger Ängste bei der Krankenhausaufnahme als die anderen Kinder. Allerdings gab es prä- und postoperativ keinen Unterschied mehr zwischen den Gruppen. Die jüngsten Kinder, die am Aufnahmetag vorbereitet wurden, zeigten die meisten Ängste während ihrer gesamten Hospitalisierung und postoperativ. Auf der "Observer Rating Scale of Anxiety" gab es keinen Haupteffekt für die Vorbereitungszeit. Das Erinnerungsniveau der älteren Kinder, die eine Woche im voraus vorbereitet wurden, nahm von prä- nach post-Film zu und von post-Film nach prä-operativ ab. Jüngere Kinder zeigten denselben Trend, wenn sie am Aufnahmetag vorbereitet wurden.

Man sieht also, daß vor allem das Alter des Kindes bei der Festlegung des Vorbereitungszeitpunktes in Betracht gezogen werden muß. Wenn man den Film eine Woche im voraus zeigt, berichten die Kinder zwar weniger Angst bei der Krankenhausaufnahme, ältere Kinder zeigen ein günstiges Erregungsmuster, jüngere Kinder aber zeigen eine generelle Zunahme der physiologischen Erregung.

Dieselben Autoren (MELAMED et al., 1976 a) erweiterten die Studie auf insgesamt 48 Kinder. Alter wurde als eine theoretisch bedeutsame Variable isoliert, in der Annahme, daß ältere Kinder von einem längeren Intervall zwischen Vorbereitung und Stress profitieren (HELLER, 1967). MELLISH (1969) nahm an, daß längere Vorbereitungsintervalle bei jüngeren Kindern deren antizipatorische Angst erhöhe. Eine zusätzliche Fragestellung zur vorhergehenden Studie war, ob sich die Filmeffekte bei Kindern,die ähnliche Charakteristika wie das Modell haben, stärker

auswirken. Die Methodologie entspricht der oben referierten Untersuchung.

Die Ergebnisse bestätigten zunächst erneut die Effektivität der Filmvorbereitung, denn es gab auch hier wieder keine Unterschiede zwischen Kindern mit minimaler und standardmäßiger Krankenhausvorbereitung. Obwohl es keine Haupteffekte des Vorbereitungszeitraumes auf die abhängigen Variablen gab, müssen wieder Alterseffekte berücksichtigt werden. Denn ältere Kinder, die den Film im Voraus sahen, hatten weniger Verhaltensprobleme nach ihrer Krankenhauserfahrung als ältere Kinder, die den Film bei der Krankenhausaufnahme sahen. Auch waren Jungs in der im Voraus vorbereiteten Gruppe weniger ängstlich bei der Aufnahme als die entsprechenden Mädchen.

Dieses Ergebnis führt die Autoren zu der Interpretation, daß die Vorteile des Films sich besonders auf Beobachter, die dem Modell ähnlich sind, auswirken. Allerdings werden in vielen Untersuchungen höhere Angstwerte für Mädchen registriert, als für Jungens. Weiße Kinder wurden ebenso signifikant weniger ängstlich eingestuft als schwarze bei den post-Film und präoperativen Messungen. Dies spricht wieder für eine Erhöhung der Filmeffektivität, wenn eine Ähnlichkeit zum Modell wahrgenommen wird.

Nach den bisherigen Ergebnissen scheinen also jüngere Kinder mehr von einer Vorbereitung kurz vor dem eigentlichen Stressor zu profitieren.

SIEGEL (1977) untersuchte nun auch Kinder, die bereits eine frühere Operation hinter sich hatten. Es wurden zwei Gruppen aus Kindern mit und ohne Operationserfahrung gebildet. Jeweils die Hälfte sah den Kontroll- bzw. Experimentalfilm.

Im allgemeinen konnte die Effektivität des Modellfilms repliziert werden. Jedoch für die operationserfahrene Kindergruppe hatte der Film kaum einen Effekt. Diese Kinder sahen den Film bereits mit einem hohen Angstniveau in den Selbstberichtmaßen und den physiologischen Daten. Außerdem waren sie am Vorabend der Operation signifikant ängstlicher als die unerfahrenen Kinder.

Man kann annehmen, daß der unkonditionierte Schmerz bei der früheren Operation mit dem konditionierten Stimulus Krankenhauserfahrung assoziiert wurde und dann zu einer Sensitivierung führte, als die Kinder diese Stimuli durch den Film wieder vermittelt bekamen. Diese konditionierte emotionale Response sollte LACEY's (1967) "set of environmental rejection" auslösen. Diese Kinder nehmen dann auch weniger relevante Information aus dem Modellfilm auf.

FERGUSON (1979) verglich die Modellfilmvorbereitung mit der Vorbereitung durch den Hausbesuch einer Krankenschwester vor der Krankenhausaufnahme. Die Kinder wurden zufällig auf eine der folgenden vier Gruppen verteilt: reguläre Krankenhausaufnahmeprozedur mit einem nicht Krankenhaus relevanten Film, reguläre Krankenhausaufnahme mit dem relevanten Peer-Modeling Film "Yolanda and David have their Tonsils out", Hausbesuch vor der Aufnahme und irrelevanter Film, Hausbesuch und relevanter Film. Bei dem Hausbesuch informierte die Krankenschwester die Eltern über den genauen Ablauf der Operation und erledigte alle Formalitäten. In dem 15-minütigen Modellfilm beschreiben zwei Kinder ihre Erfahrungen, Gefühle und Bedenken während des gesamten Krankenhausaufenthaltes in Form von

Coping Modellen. Die "Hospital Fears Rating Scale" und die "Mood Adjective Checklist" (RADLOFF und HELMREICH, 1968) dienten als Angstmaße auf der Selbstberichtebene für Kind bzw. Mutter. Am Trapezmuskel wurde das Elektromyogramm während der Gabe der "Hospital Fears Rating Scale" abgeleitet. Die "Observer Rating Scale of Anxiety" und die "Post-Hospital Behavior Rating Scale" waren die Beobachtungsmaße.
Von der Mutter wurde noch der "Satisfaction with Care and Information Questionnaire", eigens für diese Studie entwickelt, erhoben.

Kinder mit Hausbesuch hatten einen etwas geringeren Angstscore bei der Aufnahme und postoperativ. Die jüngste Gruppe hatte insgesamt die höchsten Angstwerte mit zunehmender Tendenz über die Messzeitpunkte.

Mit Ausnahme der Kontrollgruppe hatten alle Gruppen positivere Werte auf der "Mood Adjective Checklist" mit zunehmender Angst über die Messzeitpunkte.

Die Gruppen, die den Modellfilm sahen, zeigten auch eine Abnahme der EMG-Werte. Postoperativ hatten die Experimentalgruppen auch einen niedrigeren Score auf der "Observer Rating Scale of Anxiety", ebenfalls auf der "Post-Hospital Behavior Rating Scale".

Die Mütter, die Hausbesuch erhielten, gaben wesentlich höhere Zufriedenheitswerte an, ebenso hatten sie geringere Angstwerte.
Es zeigte sich also, daß der kombinierte Effekt von Hausbesuchen und Modellfilmen nicht stärker ist als die einzelne Anwendung dieser Interventionen. Jedoch sind beide effektiver als die Kontrollbedingung.

Die Tatsache, daß die Ergebnisse von MELAMED und SIEGEL (1975), die prä- und postoperativ eine Reduktion auf der HFRS und der ORSA fanden, nicht voll repliziert werden konnten, läßt sich eventuell mit den konfundierenden Effekten der Hausbesuche erklären, denn auch MELAMED et al., (1976 a) fanden, daß eine Woche vorher vorbereitete Kinder bereits mit geringerer Angst zur Krankenhausaufnahme kamen. Die positive Auswirkung des Hausbesuches, mehr auf die Mütter als auf die Kinder, ist vergleichbar mit den Ergebnissen von LANDES (1973). Hier wird sie jedoch auf eine Einstellung der Mutter auf die Krankenhauserfahrung in der positiven Heimatatmosphäre zurückgeführt.

Die Tatsache, daß keine Korrelationen zwischen den verschiedenen Angstmanifestationen bestanden, zeigt, daß die Verhaltensebene allein nicht als adäquate Basis zur Bestimmung der Reaktion des Kindes auf die Hospitalisierung betrachtet werden kann. Diese Verhaltensmanifestationen zeigen sich erst später nach der Entlassung aus dem Krankenhaus. Daher muß diese Zeit auch in jede Evaluierung eingeschlossen werden.

Einige andere Autoren haben sich vor allem bei Erwachsenen mit Persönlichkeitscharakteristika der Patienten beschäftigt, die die Auswirkungen der Modellfilme beeinflussen.
Exemplarisch soll hier eine Untersuchungsreihe von SHIPLEY und BUTT (1978, 1979) dargestellt werden.
Eine Kontrollgruppe sah keinen Film, eine der Experimentalgruppen sah eine videoaufgezeichnete Gastroskopie einmal, die andere Experimentalgruppe dreimal.
Das Modell war ein ängstlicher Patient.

Das dreimalige Sehen des Films bewirkte in allen abhängigen Maßen den geringsten Stress, die Kontrollgruppe schnitt am schlechtesten ab.

Neben verschiedenen physiologischen und Testangstmaßen wurde den Patienten eine "Repression-Sensitization" Skala gegeben. Die "Sensitizers" zeigten eine Herzratenabnahme als Funktion der Häufigkeit von Filmdarbietungen. Bei "Repressors" hingegen zeigte sich eine umgekehrte U-Funktion, wobei einmaliges Sehen des Filmes die höchste Herzrate produzierte.

Daraus leiten die Autoren ab, daß es am effekivsten sei, "Sensitizers" extensiv vorzubereiten und "Repressors" nicht ihrer Verdrängungsmechanismen zu berauben.

In der 1979er Studie wurden 36 Patienten, die sich derselben Untersuchung noch einmal unterziehen mußten, nach demselben Ablauf untersucht.

Es konnten hier nicht mehr dieselben Gruppenunterschiede aufgezeigt werden. "Sensitizers" zeigten zwar wieder dieselbe Herzratenabnahme, jedoch die umgekehrte U-Funktion für "Repressors" konnte nicht gefunden werden. Stattdessen nahm die Herzrate bei dieser Gruppe als Funktion der Filmhäufigkeit zu. Sensitizers, die das Videoband dreimal gesehen haben, wurden auch von Ärzten und Krankenschwestern weniger ängstlich eingestuft als diejenigen, die den Film nicht oder nur einmal gesehen haben.

An diesen beiden Untersuchungen könnte methodologisch einiges kritisiert werden. Sie wurden an dieser Stelle nur besprochen, um aufzuzeigen, daß nicht nur Charakteristika des Modellfilms ausschlaggebend sind, sondern vor allem Populationseigenschaften berücksichtigt werden müssen bei der Indikation psychologischer Operationsvor-

bereitungsmaßnahmen. Dies wurde bereits in einigen Untersuchungen, in denen Beobachtercharakteristika wie Alter und bisherige Operationserfahrung eine Rolle spielten, deutlich. Leider liegen bei Kindern hierfür noch zu wenige Untersuchungen vor.

Informationsverarbeitung

Wie im vorausgegangenen Abschnitt bereits deutlich wurde, hängt es entschieden von bestimmten Reaktionsstilen ab, ob ein bestimmter Patient die Information, die in Form von Modellfilmen geliefert wird, auch tatsächlich aufnimmt und wie er sie verarbeitet. Allerdings gibt es auch hier kaum Literatur zu verschiedenen Informationsverarbeitungsstilen bei Kindern, da diese nicht nur sehr instabil sind, sondern auch keine Meßinstrumente zu deren Erhebung vorhanden sind.

So fanden BURSTEIN und MEICHENBAUM (1979), daß Kinder, die auf einem Fragebogen von WALLACH und KOGAN (1965) als defensiv gegenüber Information eingestuft wurden, weniger mit krankenhausrelevanten Puppen spielten.

KNIGHT et al. (1979), die die "Defensiveness"-Effektivität der Kinder nach Interviews und Rorschach-Test klassifizierten, fanden, daß Kinder, die eher zur Intellektualisierung neigten, jedes Detail wissen wollten, während Kinder, die zu Leugnung und Verdrängung neigten, die Ohren zuhielten, um jegliche Informationsaufnahme zu blockieren. Bei der Indikationsstellung von Vorbereitungsmaßnahmen muß dies berücksichtigt werden.

Auch die schon mehrfach erwähnte Theorie von JANIS (1958) sagt vorher, daß eine bestimmte Prädisposition auf Seiten des Patienten, hier ein mäßig hohes Angstniveau, vorhan-

den sein muß, damit Gedanken und Phantasien über die Operation ausgelöst werden und die Patienten zwischen realen und nur vorgestellten Problemen und Schmerzen unterscheiden lernen. In den bisherigen Modellfilm-Untersuchungen der MELAMED Gruppe wurde das physiologische Erregungsniveau als Indikator für die Informationsverarbeitung gewählt.

Aufbauend auf der Theorie von LACEY (1967) wird eine Herzratenverlangsamung bei gleichzeitiger sympathischer Aktivierung, d. h. auch Zunahme der Hautleitfähigkeit, als Voraussetzung für aufmerksames Verhalten angenommen. Eine Herzratenbeschleunigung hingegen reflektiert eine Ablehnung der Information aus der Umgebung.

Die gerichteten Veränderungen der Herzratenaktivität und der Hautleitfähigkeit wurden erhoben, um zu sehen, ob ein Patient bereit ist, die dargebotene Information aufzunehmen.

Eine erste Studie mit diesem Schwerpunkt untersuchte eine Gruppe von 15 Patienten (MELAMED et al., 1980 a), die sich einer freiwilligen Operation unterzogen, wobei die Effekte früherer Erfahrung bei einer so kleinen Stichprobe noch nicht berücksichtigt wurden.

Die Kinder sahen die Dia-Ton-Show "You are Going to Have an Operation", in der mehrere Kinder verschiedener Rassen und Altersstufen und beiden Geschlechts die Krankenhausprozedur und das Instrumentarium, dem sie ausgesetzt waren, beschrieben, und zwar in einem ermutigenden Grundton. Nach der Dia-Vorführung erhielten die Kinder einen"Multiple Choice"Test zur Quantifizierung der Information, die sie behalten haben. Vor und direkt nach der Dia-Vorführung wurden die Pulsrate, der PSI, die"Hospital Fears Rating

Scale" und die "Observer Rating Scale of Anxiety" erhoben. Die vorläufigen Ergebnisse zeigen, daß die Kinder umso mehr Information behielten, desto höher die prä-Film Schweißdrüsenaktivität war, d. h., um Information zu verarbeiten, muß der Patient genügend sympathisch aktiviert sein. Ebenso waren geringere Pulsraten mit größerer Informationsaufnahme assoziiert. Sehr ängstliche Patienten behielten ebenfalls weniger Information. Eventuell wird dies durch deren geringere Schweißdrüsenaktivität und autonome Erregung erklärt. Die höchste Korrelation mit der behaltenen Information hatte das Alter des Kindes.

Auf diese erste Untersuchung erfolgte eine systematisch angelegte Studie (MELAMED, et al., 1981 b). 42 Kinder zwischen 4 und 17 Jahren wurden auf eine Experimentalgruppe, die die Dia-Ton Show sah, und eine Kontrollgruppe, die ebenfalls einen, aber nicht krankenhausrelevanten,Film sah, verteilt. Die Vorbereitung fand am Tag vor der Operation statt, aber nach den Eingangsuntersuchungen mit dem Bluttest.

Herzrate, PSI, "Hospital Fears Rating Skala" und "Observer Rating Scale of Anxiety" wurden wieder vor und nach dem Film erhoben. Außerdem wurde der "Hospital Information Test" nach dem Film und einen Monat nach der Krankenhausentlassung dem Kind gegeben. Neu hinzu kam auch das sogenannte "Operating Room Behavior Rating". Ein verbaler Intelligenztest wurde gegeben, um gegen einen Bias durch verbale Fähigkeiten beim Informationstest abzusichern. Postoperative Erholungsmaße wurden der Krankenakte und entsprechenden Elternfragebogen entnommen.

Die Experimentalgruppe erwarb sich mehr Information über das Krankenhausgeschehen als die Kontrollgruppe.

Aber unabhängig von der Art der Vorbereitung hatten ältere Kinder signifikant mehr krankenhausrelevante Information als Kinder unter 8 Jahren, konnten aber durch die Dia-Show ihren Informationsstand noch erhöhen. Nur Kinder mit früherer Operationserfahrung hatten signifikant mehr Information behalten als die Kontrollgruppe.

Kinder der Experimentalgruppe zeigten eine signifikant größere Herzratenabnahme von prä-nach post-Film als die Kontrollgruppe. Sie hatten auch eine größere Reduktion im PSI. Diese Reduktion zeigte sich vor allem bei Kindern ohne frühere Krankenhauserfahrung. Kinder mit mehr Information überstanden die Krankenhauserfahrung besser und hatten nach der Entlassung weniger Verhaltensprobleme gemäß der Einschätzung ihrer Mütter.

Wichtig ist festzuhalten, daß nur die Kinder über 8 Jahre mehr Information aus dem relevanten Film zogen als die Kontrollgruppe. Laut PIAGET (1969) haben Kinder in diesem Alter die konkret operationale Entwicklungsstufe erreicht und haben deshalb eine größere Fähigkeit, dargebotenes Material zu abstrahieren und zu enkodieren. Auch eine frühere Erfahrung in der Krankenhaussituation macht das Informationsmaterial vertrauter und daher leichter zu speichern (SALATAS-WATERS und WATERS, 1979).

Die physiologischen Ergebnisse sind schwer zu interpretieren. Die Abnahme der Hautleitfähigkeit könnte darauf hinweisen, daß die Kinder unteraktiviert waren, daß aber ein mittleres Erregungsniveau für den Informationserwerb förderlich wäre.

Faßt man die Literaturübersicht zusammen, so beinhalten meist Techniken, die Angst erfolgreich reduzieren, die Darbietung der ängstigenden Situation, bis der Patient adaptiert und sie bewältigt (MARKS, 1975). MARKS schlägt vor, daß die Darbietung nicht nur ängstigender, sondern allgemein stressinduzierender Reize, besonders, wie er es nennt, irrelevanter Angstreize, die Möglichkeit liefert, auf generalisierter Ebene dem Patienten beizubringen, wie er allgemeine unangenehme Situationen und Affekte bewältigt.

Die Operations- und Zahnarztsituationen könnten als solche Lernsituationen betrachtet werden, in denen das Kind keine Phobie nach einem traumatischen Erlebnis entwickelt, sondern eher mit neuen Bewältigungsfertigkeiten gestärkt daraus hervorgeht. Forschungsmethodologisch können diese Settings dabei unter die Analogiestudien eingereiht werden, in denen ängstliche Personen teilnehmen, die aber von sich aus keine professionelle Hilfe für ihre Angst gesucht hätten. Die Unterschiede zu klinischen Populationen müssen bei Schlußfolgerungen beachtet werden.

Zuerst muß erhoben werden, ob das Kind das Vorbereitungsmaterial verstehen wird und, abhängig von seinen prädisponierenden Eigenschaften, von der Vorbereitung profitieren kann.

Diese Überlegungen, die sich aus der Literatur zur psychologischen Operationsvorbereitung entwickelt haben, werden bei der Darstellung der Literatur zur Vorbereitung von Zahnbehandlungen immer wieder aufgegriffen werden müssen und werden schließlich zur experimentellen Fragestellung hinführen.

Zusätzlich zu den methodischen Mängeln und der geringen Vergleichbarkeit der Untersuchungen müssen noch einige grundsätzliche Anmerkungen gemacht werden.

Es bleibt fraglich, ob Forschungsansätze, die sich nur auf die Operationsvorbereitung konzentrieren, überhaupt zur Verbesserung der Situation des Patienten im Krankenhaus führen können. Einerseits sind die Untersuchungen praxisorientiert und vernachlässigen damit die Theoriebildung zu Angst und Stress, andererseits werden gerade viele praktische Probleme des Kindes im Krankenhaus vernachlässigt.

Ist nicht ein Ansatz, der sich auf die einseitige Intervention beim Patienten beschränkt, anstatt die Arzt-Patient-Dyade zu untersuchen und zu modifizieren, von vornherein zum Scheitern verurteilt? Hiermit soll der Angst- und Stressreduktion gerade bei Kindern nicht die Wichtigkeit abgesprochen werden. "Problematisch erscheint hingegen ein Vorgehen, das quasi auf eine präoperative psychologische Immunisierung gegenüber allen möglichen postoperativen Ereignissen abzielt und eine solche Interventionsstrategie als erfolgreich beurteilt, die Patienten postoperativ zu möglichst wenig Klagen über Ärzte, Pflegepersonal und die eigene Verfassung, sowie Fragen zum Verlauf der eigenen Krankheit veranlaßt" [1].

Wichtig für zukünftige Untersuchungen ist, daß die Wirkung ärztlichen Verhaltens genauer untersucht wird. Auch das Verhalten der Ärzte ist nicht unabhängig von deren Angstbewältigungsmechanismen (BECKMANN, 1982).

---

1) Zitat: DAVIES-OSTERKAMP, in BECKMANN et al. (Hrsg.) 1982, Kap. 5, S. 164

Tabellarische Zusammenfassung dieser Untersuchungen

In Tabelle 1 werden die in Kapitel 1.1.2. referierten Interventionsstudien zusammengefaßt und unter Berücksichtigung der Stichprobencharakteristika (Art der Operation, frühere Operationserfahrungen...), der Interventionsmethoden, der verwendeten Erhebungsinstrumente und des Designs verglichen.

Tabelle 1

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Wolfer, J.A. & Visintainer, M.A. 1975	80, 3-14 J., Keine frühere Hospitalisierung im letzten Jahr, freiwillige OP	KG: Routineprozedur EG: Stress-Point-Nursing Care (Information, Instruktion, Unterstützung) zu 6 Zeitpunkten: 1. Aufnahme 2. vor Bluttest 3. Nachmittag vor OP 4. vor präop. Medikation 5. vor Transport in OP-Saal 6. bei Rückkehr aus OP-Saal	Ratings Kind: 1. manifest upset scale 2. cooperation scale 3. Post-Hosp.-Beh.-Qu. Ratings Eltern: 1. manifest upset scale 2. coping a. cooperation 3. self-rating anxiety 4. satisfaction with care 5. adequacy of info. weitere Maße Kind: Flüssigkeitsaufnahme Pulsrate postop. Medikation Urinierlatenz	EG vs KG: -sign. weniger aufgeregt u. kooperativer -weniger Probleme bei Flüssigkeitsaufnahme -kürzere Urinierlatenz -bessere Anpassung nach KKH-Entlassung -weniger Widerstand gegen Anästhesie -Zunahme der HR von Aufnahme bis vor Bluttest, Abnahme bis nach Bluttest -sign. geringere Angstratings der Eltern -Info. adäquater eingestuft -Eltern zufriedener mit Versorgung -ältere Kinder weniger aufgeregt u. kooperativer als jüngere

Stress-Point-Intervention

Tabelle 1

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Visintainer, M.A. & Wolfer, J.A. 1975	84, 3-12 J., Keine Hospitalisierung innerhalb des letzten Jahres, freiwillige OP	1. RoutineProzedur 2. Stress-Point-Nursing Care (s.o.) 3. Single-Session-Preparation (gleicher Inhalt wie 2., in 1 Sitzung nach Aufnahme) 4. Consistent Supportive Care (warme Unterstützung v. Eltern u. Kindern zu den Stress-Zeitpunkten)	s.o.	-Gr.2 u. Gr.3 weniger aufgeregt, kooperativer, weniger Probleme bei Flüssigkeitsaufnahme -jüngere aufgeregter, unkooperativer, mehr Probleme bei Flüssigkeitsaufnahme -Gr.2 in diesen 3 Kriterien besser als Gr.1&4 nur in präOP Medikation u. Flüssigkeitsaufnahme der Gr.3 überlegen -Gr.3 effektiver als Gr. 1&4 bei Bluttest u. prä OP Medikation, Gr.4 hier besser als Gr.1 -Gr.2 sign. weniger post OP Medikation -Gr.2 sign. besser in postOP Anpassung -ältere bessere postOP Anpassung -Elternratings am best. in Gr.2, dann Gr.3, dann Gr.4, dann Gr.1

Tabelle 1

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Peterson, L.& Shigetomi, C. 1981	35F,31M,weiß,2.5-10.5 J.,Mittelsch. keine frühere OP, Keine Hospitalisierung im letzten J., Tonsillektomie	1.Information 2.Modeling&Info. 3.Coping&Info(cue-controlled relax., mental imagery, Selbstinstruktion) 4.Modeling&Coping& Information	1.Elternrating d.typ. Kindverh. in med.Sit. bei Aufnahme & 2 Wo. nach Entlassung 2.Pulsrate } Nacht,Morgen präOP, 3.Temperaturen } Nachmittag postOP 4.Flüssigkeitsaufnahme 5.Nahrungsaufnahme 6.Urinierlatenz 7.5-Pkt.Likert Skalen beim Bluttest: Angst, Kooperation, Toleranz 8.Angst, Kooperation, Verhaltenscheck } Eltern, Schw., Beob. 9.Faces Skala, HFRS } prä&post OP 10.Elternrating Gefühlszustand KKH-Erfahrungen	1.Modeling&Coping ist Modeling in Bluttest überlegen 2.Coping vs. andere -Nahrungsaufnahme einfacher -weniger ängstlich, kooperativer -bessere Elternratings -bessere Elternselbstratings -Eltern stufen KKH-Erfahrungen besser ein

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Cassell,S. 1965	40, 3-11 J., Herzkatheter	KG EG:Puppenspiel vor u. nach Katheter	1.Elternrating vor und nach Hospitalisierung 2.Beob.Rating während Hospitalisierung u. Katherisierung 3.Stimmungsratings	EG vs KG: 1.weniger emotionale Störungen während Katherisierung 2.eher bereit zu weiterer Behandlung ins KKH zu Kommen 3.postOP u. nach Entlassung keine Gr.Untersch
Johnson, P.A.,& Stockdale D.F. 1975	43, 5-8 J.,bisher keine größere OP, keine kleinere OP im letzten J., freiwillige OP, Zahnbehandlungen	KG EG:Puppenspiel	Palmar Sweat Index: 1.vor Puppenspiel 2.nach Puppenspiel 3.Abend vor OP 4.Abend nach OP	EG:Reduktion d.aktiven Schweißdrüsen, Angstreduktion nach Puppenspiel, postOP weniger ängstl. als bei KKH-Aufnahme, Angst nimmt kurz vor OP im Ggs. zur KG zu
Landes,H. R. 1973	114, 3-10 J., Tonsillektomie	1.Eltern Vorbereitung (Info & Gefühlsäußerung) 2.Puppenspiel 3.kombinierte Gruppe 4.KG	Blutdruck, Puls, Temperatur, Schwesternrating } Aufnahme, prä & postOP Erbrechen,Flüssigkeit Parent's Anxiety Qu. Telefonate über Verh. d. Kindes postOP	1.Eltern-u. Kindangst sign.korreliert 2.Mütter vor OP,Kinder nachOP am ängstlichst. 3.Gr.1:Kinderangst red. Mütterangst erhöht 4.Gr.2:Mütterangst red. Kinderangst erhöht

Tabelle 1

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Ferguson, B.,F. 1979	82, 3-7 J., keine frühere Hospitalisierung Tonsillektomie, Adenoidektomie	1.reguläre KKH-Auf= nahme,irrel.Film 2.reguläre KKH-Auf= nahme,Modellfilm 3.Hausbesuch durch Schwester,irrel. Film 4.Hausbesuch durch Schwester, Modell= film "Yolanda a. David have their Tonsils out"	HFRS Mood Adjective Check= list f. Mütter EMG ORSA Post-HospitalBeh. Rating Satisfaction with Care a. Info Qu.	1.Kinder mit Hausbesuch geringere Angst bei Aufnahme u. postOP 2.jüngste Kinder haben höchste Angstwerte mit zunehmender Ten= denz über d.Zeit 3.Gr.1&4bessere Werte auf Mood Adj. Checkl. 4.Gr.1&4 Abnahme d.EMG postOP niedrigere ORSA & Post-Hosp.Beh. Rating 5.Hausbesuch:Höhere Zu= friedenheit,geringere Angst d. Mütter
Melamed, B.G. & Siegel,L. 1975	60, 4-12 J., keine frühere Hosp. Tonsillektomie, Hernia-u. Urogeni= taltraktOP	KG:"Living Things are everywhere" EG:"Ethan has an OP"	Anxiety Scale CMAS Human Figure Drawing T. PSI HFRS ORSA Parent's Questionnaire BPChL GSR HR	1.keine sign Untersch. in Trait-Angst 2.EG:niedrigere Anxiety Scale;geringere Schweißdrüsenakt. prä u.postOP;arousal Zunahme prä→postFilm, Abnahme postFilm→prä OP;Prä u.postOP weni= ger Angst auf ORSA, Angstred. v,Film zu präOP 3.KG:Zunahme der Verh. probleme prä→postOP; mehr Angst auf HFRS 4.jüngere ängstlicher

Tabelle 1

Tabelle 1

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Melamed, B.G., Meyers,R. Gee,C. 1975	32, 4-12 J., Tonsillektomie, Hernia-u. Urogeni= taltraktOP	1.Modellfilm am Auf= nahmetag,minimale Vorbereitung 2.Modellfilm am Auf= nahmetag, Standard Vorbereitung 3.Modellfilm 5-9 T. vor Aufnahme,min. Vorbereitung 4.Modellfilm 5-9 T. vor Aufnahme, Standardvorbereitg	s.o.	1.selbstber.Angst sign. red. über Messzeitpkt. unabh. v. Zeit u.Art d. Vorbereitung 2.Gr.3&4: weniger Angst bei Aufnahme 3.prä-u. postOP kein Untersch. zw. d. Gr. 4.jüngste Kinder aus Gr.1&2 am ängstlichst. 5.kein Haupteffekt d. Vorb.zeit bei ORSA 6.ältere Kinder aus Gr. 3&4:Zunahme physiol. Erregung prä zu post Film,dann Abnahme 7.gleiches Muster für jüngere Kinder aus Gr.1&2 8.Kein Haupteffekt für Vorbereitungsart

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Melamed, B.G., Meyer, R. Gee, C, Soule, L. 1976 a	48, 4-12 J., keine frühere Hospitalisierung Tonsillektomie, Hernia-u, Urogenitaltrakt OP	gleiche Gruppen einteilung wie oben	s.o.	1. CMAS: Angstred. von prä Film nach post OP, 2. Angst bei KKH-Aufnahme bei Gr. 3&4 geringer 3. Anxiety Scale: geringste Angst bei Gr.4, größte Angst bei Gr.2 4. Gr.3&4: Verhaltensprobleme nehmen nach KKH Aufenthalt ab 5. PSI: geringste Erregung bei Gr.2 6. HFRS: sign Angstred. über Messzeitpunkte 7. ORSA: Gr.3&4 prä-Film ängstlicher
Shipley, R.H., Butt, J.H. Horwitz, B., Farbry J.E. 1978	10F, 50M, 22-80 J. Keine bisherige Erfahrung, Gastroskopie	Gr.1: neutraler Film Gr.2: Coping-Modell-Film, 1X Gr.3: Coping-Modell-Film, 3X	HR, Atemfrequenz, GSR Angstrating v. Arzt u. Krankenschwester Verhaltensindikatoren STAI Post-Endoscopy-Interview-Schedule Repression-Sensitization Scale	1. in allen abhängigen Maßen schnitt Gr.3 am besten ab 2. Sensitizer: HR-Abnahme als Fkt. d. Häufigkeit v. Filmdarbietg. 3. Repressor: umgekehrte U-Fkt. zw. HR u. Filmdarbietung, höchste HR bei 1X Sehen

Tabelle 1

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Shipley, R.H., Butt, J.H. Horwitz, E.A. 1979	3F, 33M, 22-80 J., alle Ptn hatten Erfahrung mit der Prozedur Gastroskopie	s.o. (Follow-Up)	s.o. (Follow-Up)	1. keine sign. Unter= schiede zw. d. Gr. 2. Sensitizer: s.o. 3. Repressor: HR nimmt als Fkt. d. Häufig= keit d. Filmdarbietg. zu
Siegel, L.J., 1977	5-12 J., mit u. ohne bisherige OP Erfahrung, freiwillige OP	Gr.1: mit Erfahrung, Modellfilm Gr.2: ohne Erfahrung Modellfilm Gr.3: mit Erfahrung Kontrollfilm Gr.4: ohne Erfahrung Kontrollfilm	siehe Modellfilm-Unter= suchungen von Melamed et al. (s.o.)	1. Modellfilmgruppen den Kontrollfilmgruppen insgesamt überlegen 2. keine sign. Filmeffekt für Gruppen mit Er= fahrung 3. Gruppen mit Erfahrung sind prä-Film u. prä-OP ängstlicher
Vernon, D.T. 1973	38, 6 J., kleine freiwillige OP	KG EG: Modellfilm zur Anästhesiein= duktion	Global Mood Scale (4X prä-OP, Angst u. Koop.) Projektive Tests (post-OP, 30 T. nach Entl.) Post-Hospital-Beh.-Qu. (6 u. 30 T. nach Entl.)	EG vs. KG: verhalten sich ruhiger vor Stressreiz, bes. Erstgeborene u. Einzel= kinder

Tabelle 1

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
Vernon, D.T. 1974	30, 4-9 J., Injek=tionen, kleine OP	Gr.1:Modell ohne Schmerzreaktion Gr.2:Modell mit Schmerzreaktion Gr.3:KG	1.Geschwisterposition als Kriteriumsvar. 2.Stimmungsrating 3.Schmerzrating	Gr.2 hatte die geringste, Gr.1 die stärkste Schmerzreaktion
Melamed, B.G., Robbins, R Small, N. Fernandez J., Graves S., 1980	15, 4-17 J., freiwillige OP	KG: Kontrollfilm EG: Modell Dia-Show "You are Going to have an Operation"	HR, PSI, HFRS, ORSA, Hospital Information T.	1.pos. Korr. zw. behal=tener Info u. PSI 2.mehr Info-Aufnahme bei geringerer HR 3.ängstl. Ptn behalten weniger Info u. haben geringe PSI
Melamed, B.G., Dearborn, M., Small, N. 1981 b	42, 4-17 J., mit u. ohne frühere KKH-u. OP-Erfahrung freiwillige OP	s.o.	HR, PSI, HFRS, ORSA, Peabody Picture Voc. T. Hospital Information T. Operation Room Beh. Rat BPChL	1.Kinder über 8J. haben mehr KKH-Info 2. EG erwarb sich mehr Info als KG 3. Kinder mit OP-Erfah=rung behalten mehr Info 4.EG größere HR-Zunahme v.prä-nach post-Film, größere PSI Reduktion bes. Kinder ohne KKH-Erfahrung 5.Kinder mit mehr Info bewältigen KKH-Erfah=rung besser, weniger Verhaltensprobleme nach Entlassung

1.2 Psychologie und Zahnheilkunde

1.2.1 Problemstellung

Die Anwendung psychologischer und vor allem verhaltenstheoretischer Prinzipien kann sich in verschiedenen Gebieten der Zahnheilkunde als sinnvoll erweisen.

Modellerntechniken können zum Vermitteln der richtigen Zahnreinigungs- und Zahnpflegetechniken benutzt werden. Verstärkungs- und Selbstkontrollprinzipien können die "Compliance" von Patienten mit dem Tragen von Zahnspangen und Zahnprothesen begünstigen.

Auch nicht organisch zu erklärende Schmerzen im Mund-Kieferbereich können durch psychologische Strategien wie Elektromyogramm-Biofeedback, Entspannnungstraining und Gegenkonditionieren gebessert werden.

Die meisten und ausführlichsten Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Kinderzahnheilkunde befassen sich mit den folgenden Problembereichen:

Identifikation von Variablen, die eine Vorhersage von störendem Verhalten während der Behandlung ermöglichen, Untersuchung elterlicher Einflüsse auf das Kindverhalten, Prävention von Zahnarztphobien durch gezielte psychologische Vorbereitung der Zahnbehandlung, Verhaltensmodifikation, um Kooperation während der Behandlung herzustellen und aufrechtzuerhalten.

Förderung und Aufrechterhaltung von Mundhygienepraktiken

Mundhygiene ist von Kind auf notwendig, um Zahnverfall und Zahnfleischentzündungen vorzubeugen. Allerdings scheint eine Reduktion notwendiger Zahnbehandlungen

und ein schöneres Äußeres nicht genügend Motivation für das Lernen und Ausführen täglicher Hygienemaßnahmen zu sein, denn diese potentiellen Verstärker treten zeitlich zu stark verzögert auf.

LUND und KEGELES (1972) haben mit Shaping und Token-Programmen gute Hygienepraktiken aufgebaut und aufrechterhalten. Andere Forschergruppen lassen Kinder Aufzeichnungen über ihre täglichen Zahnpflegepraktiken führen und erarbeiten mit den Eltern Verstärkerkontingenzen. Auch breiter angelegte Schulprogramme auf verhaltenstheoretischer Basis haben sich zumindest kurzfristig als effektiv erwiesen. Während in früheren Studien mangelnde operationale Definitionen spezifischer Verhaltenskomponenten zu kritisieren sind (LATTAL, 1969; ABRAMSON und WUNDERLICH, 1972), hat eine sehr elaboriert angelegte Studie (MARTENS et al.,1973) Kinder durch Token-Programme, Entdeckungslernen und individuelle Interaktion mit einem Zahnarztassistenten zum Zähneputzen angehalten. THORNBURG und THORNBURG (1974) legten eine detaillierte Motivationsanalyse für das Benützen von Zahnseide vor.

PHIPPS und MARCUSE (1972) haben auch den Zusammenhang von Angst und dem Auftreten von Zahnkaries untersucht, unter der Annahme, daß emotionale Veränderungen sich in Drüsenaktivitäten niederschlagen und diese wiederum zu einer Veränderung der chemischen Zusammensetzung des Speichels führen, der dann Einfluß auf die Kariesentwicklung hat. Allerdings konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen Werten auf der"Taylor Manifest Anxiety Scale"und dem pH-Wert des Speichels sowie einem Kariesindex des Gebisses gefunden werden.

GIDDON (1972) gibt einen kurzen Überblick über die Rolle psychophysiologischer Faktoren bei der Entstehung von Zahnverfall. Auch bei infektiösen Erkrankungen der Mundhöhle berichtet er von einer Korrelation mit psychischen Auffälligkeiten.

Das Hauptproblem der meisten Aufklärungs- und Erziehungsprogramme ist jedoch, daß die direkten Kontingenzen wie Süßigkeiten oder das Vermeiden des Benutzens von Zahnseide stärker verhaltensformend wirken als langfristige Vorteile gesundheitsbewußten Verhaltens.

Das "Health Belief Model" von ROSENSTOCK (1974) legt zwar nahe, daß Menschen, die sich verwundbar fühlen und sich der ernsthaften Auswirkungen von schlechter Mundhygiene bewußt sind, eine bessere Mundhygiene durchzuführen bereit sind, jedoch haben besonders Studien mit Kindern (WEISENBERG et al., 1980) die Gültigkeit des "Health Belief Modells" in diesem Bereich angezweifelt. Diese Autoren versuchten, die Gesundheitsvorstellungen von Siebtklässlern zu beeinflussen, und zwar entweder durch Information allein, durch Information und kontingente Belohnung oder durch Information und Gruppendiskussion. Sie erhoben die wahrgenommene Vulnerabilität, Ernsthaftigkeit von Zahnproblemen und Effektivität präventiver Prozeduren. Erstaunlicherweise nahmen mehr Kinder, die ihre Vulnerabilität als gering betrachteten, an einem Präventionsprogramm teil und führten es auch zu Ende. Hinzu kam, daß besonders diejenigen Kinder, die die Zahnprobleme als weniger ernsthaft betrachteten, das ganze Prophylaxeprogramm durchliefen. Die einstellungsverändernden Maßnahmen brachten keine signifikanten Änderungen.

Dies zeigt, daß besonders bei Kindern eine Verbesserung von Vorsorgepraktiken weniger durch Einstellungsänderung erzielt werden kann, sondern diese Verhaltensweisen zuerst gelernt und geübt werden müssen, bevor sie habituell werden.

Schmerzsyndrome der Gesichtsmuskulatur

Muskelverspannungen und Kieferschlußdysharmonien können zu schmerzhaften Störungen führen, die sich häufig auch nach einer operativen Korrektur kaum bessern.

MELAMED und MEALIEA (im Druck) schreiben diesem Schmerzsyndrom psychosomatische Komponenten zu. Allerdings gibt es nur wenige experimentelle Studien zu psychologischen Interventionsansätzen.

In einigen Untersuchungen wurde eine Beziehung zwischen Myoanthopathie und Depression gefunden (OLSON und SCHWARTZ, 1977). Entspannungstraining und Hypnose wurden zur Kontrolle der Muskelspannung eingesetzt (PRICE und STALLARD, 1974; GESSEL und ALDERMAN, 1971). Der Einsatz von EMG-Biofeedback ist bisher noch wenig experimentell erprobt. GESSEL's (1975) Patienten erhielten ein- bis zweimal pro Woche ein 30-minütiges EMG-Feedback des Temporalis- und Massetermuskels. 15 der 23 Patienten berichten eine befriedigende Kontrolle der Symptome. Allerdings waren die Patienten in der vorangehenden psychologischen Untersuchung nicht homogen, so daß besonders ältere Personen, die zugleich an einer Depression litten, keinen großen Nutzen aus dem Biofeedback zogen. DOHRMANN und LASKIN (1978) berichten, daß ihre Biofeedback-Patienten nach neun Sitzungen das mittlere EMG-Niveau des Massetermuskel signifikant reduzieren konnten, wobei es bei 11 von 13 Patienten zu einer vollständigen Remission des Schmerzsymptoms kam und bei den verbleibenden zwei ebenfalls zu einer Besserung.

Man muß natürlich besonders bei mangelndem Erfolg operativer Korrekturmaßnahmen, an eine operante Aufrechterhaltung der Symptomatik durch verstärkende Zuwendung bzw. Vermeidungsmöglichkeiten denken.

RUGH und SOLBERG (1976) haben wohl nicht zuletzt daher empfohlen, weniger nach der Ursache des Schmerzes zu forschen und diese zu behandeln, als vielmehr dem Patienten Bewältigungsmechanismen zu vermitteln, um die Schmerzen zu ertragen und mit ihnen zu leben.

Bruxismus

Bruxismus kann als eine Stress-Response aufgefaßt werden, so daß sowohl Entspannungstraining (ACKERMAN, 1966), Hypnose (GOLDBERG, 1973) als auch EMG-Biofeedback (SOLBERG, und RUGH, 1972) als Interventionsmethoden eingesetzt wurden.

Als ein weiterer erfolgreicher Ansatz erwies sich aversive Konditionierung mit Hilfe eines Gerätes, das den Patienten aus dem Schlaf weckt, wenn die Rate des Zähneknirschens ein individuell bestimmtes Niveau überschreitet (HELLER und STRANG, 1973).

AYER und GALE (1969) betrachten Bruxismus als einen gelernten"Habit",als unbewußte triebreduzierende Vermeidungsreaktion, als Ausdruck unbewußter Feindseligkeit und emotionaler Probleme. Sie veranlaßten daher ihren Patienten sechsmal pro Tag jeweils fünfmal pro Übung eine Minute lang seine Zähne zu knirschen, mit einer Minute Entspannung dazwischen. Ab der zehnten Nacht hatte durch diese negative Übung das Zähneknirschen vollständig aufgehört. Leider handelt es sich hier nur um einen Fallbericht, zu dem es auch widersprechende Ergebnisse gibt (HELLER und FORGIONE, 1975).

Bei Kindern wurde Bruxismus bisher nur wenig untersucht. Es werden Inzidenzraten von 15 % angegeben (REDING et al., 1966; LINDQUIST, 1971), wobei hirngeschädigte und retardierte Kinder besonders häufig daran leiden (SWALLOW, 1972).

Angst vor der Zahnbehandlung und Vermeidungsverhalten

Vermeidung regelmäßiger Zahnarztbesuche und präventiver Maßnahmen zur Erhaltung gesunder Zähne stellen ein gesundheitspolitisches Problem dar.

FRIEDSON und FELDMAN (1958) fanden in einer Erhebung in den gesamten USA, daß 51 % ihrer Stichprobe nicht regelmäßig zum Zahnarzt gingen. Für 9% dieser Leute war Angst die Hauptursache für die Zahnarztvermeidung; das entspricht ungefähr zehn Millionen Amerikanern. Auch CROCKETT (1963) fand ähnlich hohe Werte. Sechs Prozent seiner Stichprobe vermieden die notwendige Zahnbehandlung aus extremer Angst, was ca. 12 Millionen Amerikanern entspricht. Auch wenn RICHARDS (1965) nur von fünf Millionen Vermeidern ausgeht, so geben diese Zahlen doch Anlaß, nach den Gründen für diese Angst und Vermeidung zu suchen. Bei diesen Zahlenwerten besteht kein Zusammenhang mit dem sozioökonomischen Status der Untersuchten (KEGELES, 1963). SERMET (1974) fand bei 10 % seiner Kinderpopulation Zahnarztangst.

Bei einer von CUTHBERT (1982) erst kürzlich durchgeführten Erhebung in Gainesville, Florida, wurde an 603 Schulkindern die "Dental Subscale" der "Children's Fear Survey Schedule" von SCHERER und NAKAMURA (1968) erhoben. Der Gesamtmittelwert betrug 28.73 bei möglichen Werten von 15 bis 75, wobei die sechs bis sieben Jahre alten Kinder die höchsten Werte erhielten. Die Angst

korrelierte mit dem Lebensalter schwach, aber signifikant negativ. Nur bei der Altersstufe sieben waren die Mädchen signifikant ängstlicher als die Jungens. Das Item "keine Luft bekommen" erhielt den höchsten mittleren Wert. Die nächst stärksten Items waren die Injektion und dann das Bohren.

GHOSE und GOWARD (1974) führten eine Fragebogenuntersuchung an 458 Schulkindern zu deren Erfahrungen beim Zahnarzt durch. 45 % der Jungen und 43 % der Mädchen hatten bereits unangenehme Erfahrungen bei Zahnarztbesuchen gemacht. Ein Drittel aller Kinder gaben an, Schmerz verspürt zu haben, ebenfalls ein Drittel wurde bei einer zu dieser Studie gehörenden Zahnuntersuchung sogar unter generelle Anästhesie gesetzt. In 10 - 13 % der Fälle gehen diese unangenehmen Erfahrungen laut Autoren zu Lasten der Zahnärzte. Die Kinder mit den unangenehmen Erfahrungen gingen auch wesentlich weniger regelmäßig zum Zahnarzt als die Kinder mit neutralen Erfahrungen. Zur Relativierung dieser Zahlen muß allerdings angemerkt werden, daß sie einem Selbstberichtmaß entstammen.

SERMET (1971) berichtet, daß ängstliche Kinder nicht nur Management-Probleme für den Zahnarzt darstellen, sondern auch weniger für ihre Zähne im Sinne präventiver Mundhygiene sorgen.

Die schmerzenden Erfahrungen beim Zahnarzt und die Tatsache, daß viele Patienten erst bei unerträglichen Schmerzen den Zahnarzt aufsuchen, kann dann bei der Zahnbehandlung zur Konditionierung einer negativen emotionalen Response führen, die immer dann ausgelöst wird, wenn irgendwelche mit dem Zahnarztsetting in Verbindung stehenden Reize auftreten. Hinzu kommen Angst vor Kontrollver-

lust oder sogar klaustrophobische Angstkomponenten, da der Patient in gewisser Weise dem Zahnarzt ausgeliefert ist, mit einem Mund voll Instrumenten, nicht weiß, wie lange er noch aushalten muß und auch nicht darüber reden kann. Die häufigste Ursache der Zahnarztangst in einer Untersuchung von FORSBERG (1966) war die negative Reaktion des Zahnarztes auf die Vernachlässigung der eigenen Zähne. Derselbe Angstinhalt, nämlich Kritik wegen schlechter oraler Gesundheit steht auch laut MELAMED (1980 b) an erster Stelle. Danach folgen Kontrollverlust, Schmerz, Injektion, Geräusch und Fühlen des Bohrers.

Bei KLEINKECHT et al. (1973) wurden als Ursache für diese Ängste von den 480 untersuchten Schülern und Studenten in der angeführten Reihenfolge Geschichten von Freunden und Verwandten, schmerzhafte Erfahrungen, Fehler der Zahnärzte, Angst vor Nadeln allgemein, unsympathischer Zahnarzt, Ungewißheit und einige weitere Faktoren angegeben. In einer vielzitierten Studie haben SHOBEN und BORLAND (1954) ätiologische Faktoren für Zahnarztangst in einem halbstandardisierten Interview an 30 Probanden erhoben. Sie gingen von vier Hypothesenklassen aus: Schmerztoleranz, traumatische Erfahrungen, Elterneinstellungen und Familienhintergrund und gewisse Persönlichkeitsaspekte. Daraus entwickelten sie elf Hypothesen, in die auch Überlegungen wie Probleme im Umgang mit Autoritätsfiguren oder psychoanalytische Annahmen von oraler Besetztheit und allgemeiner Abhängigkeit eingingen. Nur zwei Faktoren trennten signifikant zwischen zahnarztängstlichen und nichtängstlichen Probanden, nämlich ungünstige Erfahrungen anderer Familienmitglieder in zahnmedizinischen Situationen und eine ungünstige Einstellung dieser Familienmitglieder gegenüber der Zahnmedizin.

Kritik an der Forschungsmethodologie und vor allem an den hier verwendeten statistischen Berechnungen übten FORGIONE

und CLARK (1974) und stellten daher auch die Wichtigkeit der Familienfaktoren in Frage.

Auch findet LAUTCH (1971) bereits andere Einflußfaktoren auf die Zahnarztangst, wobei allerdings der Familieneinfluß auch hier zum Tragen kommt. Die zahnarztängstlichen Probanden zeigten allgemein ein klinisches Angstbild, und alle 34 hatten mindestens ein traumatisches Erlebnis beim Zahnarzt während ihrer Kindheit und erinnerten sich noch lebhaft daran. Schmerz und Injektion waren am angsterregendsten, danach die Anästhesiemaske, der Anblick der Instrumente und das Geräusch des Bohrers. Die Schmerzschwelle, gemessen mit einem leichten Elektroschock, war bei den ängstlichen Probanden geringer als in der Kontrollgruppe. Das Profil der Angstgruppe auf dem "Eysenck Personality Inventory" ist fast identisch mit dem von Angstneurotikern. Die meisten der Patienten erwarben ihre Angst bereits in der Kindheit: "... lack of psychological preparation, explanation of what is to happen and reassurance, especially with anxious children, as well as an unsympathetic and forceful approach by the dentist, dental nurse or anesthetist, also the promise of painless dental treatment which in fact becomes painful are seeds for development of dental phobia." [1)]

Auch an dieser Untersuchung könnte die Interviewmethodologie und vor allem die Erhebung der Angst nur aus manifesten klinischen Anzeichen, eine nähere Beschreibung liegt nicht vor, kritisiert werden.

---

1) Zitat: LAUTCH, 1971, S. 155

Eine besondere Betonung der Zahnarztfaktoren erbrachten die Ergebnisse einer Fragebogenuntersuchung von BERNSTEIN et al. (1979) an 225 Studenten zu den Vorläufern und Ursachen der Zahnarztangst. Sie gingen zunächst von folgenden Einflußfaktoren aus: direkte negative und / oder schmerzvolle Erfahrungen, stellvertretende negative Erfahrungen durch Familie, Freunde und Massenmedien, Generalisierung der Angst vor aversiven medizinischen Situationen, Persönlichkeitscharakteristika des Patienten, die professionelle Kompetenz und technischen Fähigkeiten des Zahnarztes und die Art der Beziehung zu ihm. Am häufigsten allgemeine Erwähnung fanden bei allen Probanden das Verhalten und die Charakteristika des Zahnarztes sowie die Schmerzen während der Behandlung. Erst an fünfter Stelle folgte die Injektion, nach Praxis- und Assistentencharakteristika. Mit einer negativen Aussage wurde zunächst der Schmerz, dann das professionelle Verhalten sowie die persönlichen Eigenschaften des Zahnarztes, die Injektion, die Praxisumgebung und das Bohren versehen. Nur 9,7 % der Patienten mit starker Angst hatten keine schmerzhaften Zahnarzterfahrungen während ihrer Kindheit. Obwohl es sich bei diesen Daten auch um retrospektive Selbstberichte mit allen ihren Mängeln handelt, deuten sie auf die gelernte Natur der Zahnarztangst hauptsächlich im Kindesalter hin. Eine Untersuchung, die sich mit der Entstehung der Zahnarztangst bei einer Kinderstichprobe befaßt, soll hier noch beschrieben werden.

SHAW (1975) fand an einer Stichprobe von 100 ängstlichen und 100 nicht-ängstlichen Kindern, daß die ängstlichen Kinder zum ersten Mal in jüngerem Alter beim Zahnarzt waren und mehr Zahnextraktionen erlebt haben. Sie hatten aber auch eher zahnarztängstliche Eltern, wobei der Einfluß der Mutter etwas stärker war als der des Vaters.

In diesem Artikel taucht eine interessante Überlegung auf. Ängstliche Kinder könnten anfälliger sein für Zahnverfall, nicht zuletzt wegen der Ernährungsgewohnheiten, von denen besonders die Aufnahme kohlehydrathaltiger Nahrungsmittel auch emotionalen Faktoren unterliegt. Andererseits könnte die Tatsache, eine hohe Kariesrate zu haben, angstinduzierend sein. Beide Annahmen können in einem veränderten Zahnpflegeverhalten resultieren.

Zusammenfassend zu diesem Kapitel sollte neben der Wichtigkeit einer Risikoforschung zur frühzeitigen Erkennung von Zahnarztphobikern einerseits und zur Erkennung von Angst- und Vermeidung induzierendem Zahnarztverhalten andererseits herausgestellt werden, daß besonders schon bei Kindern sinnvollerweise mit Prävention und nötigenfalls Intervention angesetzt werden muß.

1.2.2 Vorteile des zahnmedizinischen Settings unter forschungsmethodologischen Gesichtspunkten

"The dental setting is a naturalistic laboratory for the study of fear prevention and modification" [1].

Diesem Zitat muß noch hinzugefügt werden, daß ebenso Angstentwicklung, Schmerztoleranz und Compliance in diesen Forschungsbereich fallen.Die gemeinsamen Merkmale von Zahnarztphobikern und anderen phobischen Patienten unterstreichen diese Bedeutung noch. Schon LAZARUS (1966) und OPTON (1969) bezeichneten das Zahnarztsetting als ideal, um Stress-Reaktionen zu untersuchen. Theoretische Fragen der

---

1) Zitat: MELAMED und BENNETT, unveröffentlichtes Manuskript

Angstmessung, der Beziehungen der drei Manifestationsebenen der Angst und, in Inverventionsstudien, die Beziehung zwischen autonomer Erregung und der Fähigkeit zur Verarbeitung stress-relevanter Information sowie Vergleiche effektiver Komponenten von Therapiemaßnahmen, fallen in dieses Forschungssetting.Besonders für entwicklungspsychologische Studien bieten sich vielfältige Möglichkeiten,da Patienten aller Altersstufen zum Zahnarzt kommen.

Was dieses Setting so geeignet für all diese Forschungsansätze macht, ist die Tatsache, daß die Zahnbehandlung eine fast universell stressvolle Erfahrung ist, die dazu sozial sanktioniert ist, eine leicht verfügbare Versuchspersonenpopulation liefert und meist eine wiederholte Erfahrungsmöglichkeit innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes für die Versuchsperson bietet, womit besonders Lernerfolge gut überprüft werden können und die Generalisierung von Therapieeffekten bewertet werden kann. Die standardisierte Abfolge stressvoller Ereignisse wird lediglich durch die unstandardisierte Variable Zahnarztverhalten beeinträchtigt. Deshalb erscheint es sinnvoll, das Zahnarztverhalten auf möglichst vielen Ebenen zu registrieren und damit zu kontrollieren oder als experimentelle Variable zu manipulieren. Die Analogsituation für die Erforschung einer experimentellen Neurose enthält ganz ähnliche Elemente wie die Zahnarztsituation. Es wird Teilnahme an einer aversiven Situation verlangt, in der es kaum eine Ausweichmöglichkeit gibt.

Weitere interessante Forschungshypothesen lassen sich daraus ableiten, wie die meisten Menschen lernen, mit diesem Stress umzugehen.

Die Messung der Reaktivität auf den Stressor ist während der ganzen natürlichen Stress-Situation wegen der erforderlichen Unbeweglichkeit auch auf der physiologischen Ebene möglich.

Ebenso kann antizipatorische Angst mit ständig kürzer werdendem Abstand zum Behandlungsbeginn erhoben werden. Der Einfluß elterlicher Erziehungsstile sowie kindlicher Persönlichkeitsvariablen und der Eltern-Kind-Interaktion auf die Bewältigung eines Stressors und die Befolgung von Gesundheitsmaßnahmen lassen sich erforschen. Motivation und Gesundheitseinstellung, Entwicklung eines Gesundheitskonzeptes beim Kind, können untersucht werden.
Der Zahnarzt kann als sozialisierender Agent aufgefaßt werden, der verhaltenstheoretische Prinzipien, wie Kontingenzmanagement, anwendet, deren Effektivität wiederum relevant werden kann für anderes medizinisches Personal und die Eltern. Nimmt man hinzu, daß z. B. SERMET (1974) und SHAW (1975) bei 33 % der zahnarztängstlichen Kinder auch andere verhaltens- und emotionale Auffälligkeiten gefunden haben und daß die Zahnarztangst nicht nur mit einer allgemeinen situationalen Angst positiv korreliert, (CUTHBERT, 1982), sondern auch mit der "Behavior Problem Checklist", einem Maß zur Erfassung allgemeiner Verhaltensprobleme (MELAMED et al., 1982), so scheint man im Zahnarztsetting einen idealen Kompromiß zwischen standardisierter Laborforschung und trotzdem praxisrelevanter angewandter Forschung gefunden zu haben.

1.2.3 Instrumente zur Messung der Zahnarztangst und des Verhaltens während der Zahnbehandlung

Wie im Operationssetting so gibt es auch im Zahnarztsetting eine Fülle von Erhebungsinstrumenten zur Messung der Angst vor dem Stressor und der Reaktion auf den Stressor.

Da in den verschiedenen Untersuchungen auch verschiedene Maße verwendet wurden und häufig neue Maße speziell für den Zweck einer Untersuchung entwickelt wurden, sind die meisten Forschungsergebnisse nur schwer vergleichbar. Es wurde bereits mehrfach auf die Notwendigkeit einer multidimensionalen Erfassung emotionaler Reaktionen hingewiesen.

Das vorliegende Kapitel soll nun einen Überblick über die vielfältigen Messmethoden mit einer Darstellung ihrer Vor- und Nachteile liefern.

Es muß zwischen Maßen für Erwachsene und Kinder getrennt werden. Soziale Erwünschtheitseffekte beeinflussen besonders bei Erwachsenen das zu beobachtende Verhalten. Selbstberichtete Ängste sind gute diskriminative Indikatoren bei erwachsenen Probanden, während Selbstbericht bei Kindern weniger reliabel ist, da eine große Variabilität des verbalen und konzeptuellen Niveaus besteht, abhängig von Alter und sozioökonomischem Status. Für Erwachsene sind daher Fragebogen wie die "Taylor Manifest Anxiety Scale" oder das "State-Trait Anxiety Inventory" von SPIELBERGER et al. (1970) geeignete Maße. Die Validität der A-State Skala des Spielberger-Fragebogens für das Zahnarztsetting wurde von LAMB und PLANT (1972) bekräftigt. Andererseits ist ein Maß, das sich mehr bei Kindern als bei Erwachsenen anbietet, die Verhaltensbeobachtung. Kinder äußern ihr Mißbehagen eher in Bewegungen, lautem Protest und Schreien, während Erwachsene subtilere und nicht so leicht zu beobachtende Angstsignale, wie Augenbewegungen, Murmeln etc., aussenden.

Die physiologische Messung ist bei Erwachsenen ein guter Ersatz für den Verhaltensindikator.

Bei Kindern wird in Ermangelung guter Selbstberichtdaten häufig das Interview mit der Mutter herangezogen. Es wurden ebenfalls oft "Maternal Anxiety Questionnaires " (JOHNSON und BALDWIN, 1969) gegeben. Es wird daher, soweit möglich, eine getrennte Darstellung der Erwachsenen- und Kindermaße erfolgen.

Projektive Verfahren

Projektive Erhebungsmethoden werden in der zahnmedizinischen Forschungsliteratur nur bei Kindern angewandt, da sie nicht so sehr auf deren verbale Ausdrucksfähigkeit angewiesen sind.

Die "Human Figure Drawing Task" wurde bereits unter 1.1.1 beschrieben. Sie wurde zur Erhebung der Reaktion auf Zahnarztbesuche z. B. von BALDWIN (1966) oder EICHENBAUM und DUNN (1971) eingesetzt. Es wurden zwar Korrelationen mit anderen Angstmaßen gefunden (ENGLE und SUPPES, 1970), jedoch nicht mit Ratings der tatsächlichen Kooperation des Kindes.

Ein weiteres mehrfach verwendetes Verfahren ist der "Venham Picture Test" (VENHAM et al., 1977 a). Dieser Test besteht aus acht Bildern, auf denen jeweils zwei Jungen abgebildet sind, wobei das Kind bei jedem Bild denjenigen Jungen auswählen soll, der sich am meisten so fühlt wie es sich selbst im Moment fühlt. Der Score

errechnet sich dann aus der Häufigkeit, mit der das Kind den jeweils ängstlicheren Jungen auswählt.

Ein solches Maß erscheint nur sinnvoll, wenn es zusammen mit einer Batterie anderer Maße gegeben wird, wie es z. B. KLORMAN et al. (1979) auch getan haben.

Ein ähnliches Verfahren, das bereits eine Zwischenstellung zu psychometrischen Testinstrumenten einnimmt, ist das "Self Assessment Mannequin" von LANG (1980), kurz "SAM" genannt (siehe Anhang 2).

Hierbei handelt es sich nicht um ein spezielles Angstmaß, sondern um ein Mittel zur Messung der drei Emotionsdimensionen "Pleasure", "Arousal", "Dominance". Zu jeder Dimension gibt es einen Bilderstreifen mit je fünf Abbildungen eines Robotermännchens, das verschiedene Ausprägungen der o.g. Gefühlsdimensionen in Abstufungen von glücklich über neutral zu unglücklich, von erregt über neutral zu ruhig, und von unter Kontrolle anderer über neutral zu in eigener Kontrolle, in Gesicht- und Körperausdruck darstellt. Das Kind muß wiederum nacheinander aus jeder Dimension ein Männchen auswählen, das seiner eigenen augenblicklichen Gefühlslage am meisten entspricht. Es kann dabei auch auf den Zwischenraum zwischen zwei Bildern zeigen, wenn dies seinen emotionalen Zustand besser reflektiert. Das Kind erhält für jede Dimension einen Punktwert von 1 bis 9 zugewiesen. Die Schwierigkeit bei diesem Meßinstrument ist die genaue Instruktionsvermittlung, besonders bei kleinen Kindern. SILVERMAN und MELAMED (1981) geben Retest-Reliabilitätskoeffi-

zienten von .65 bis .80 an. Achtjährige Kinder behandeln die drei Dimensionen des "SAM" noch unabhängig, während bei Zwölfjährigen "Pleasure" und "Dominance" hoch positiv miteinander korrelieren. Für eine kritische Bewertung projektiver Verfahren sei auf 1.1.1 verwiesen. Hier bleibt nur anzumerken, daß sich gerade die hier beschriebenen Verfahren als sehr nützlich erwiesen haben.

Selbstbericht
Erwachsene

GALE (1972) ließ seine 130 Probanden 25 Items, die jeweils einen Situationsausschnitt aus der Zahnbehandlung beschrieben, von 1 (= keine Angst) bis 7 (= Terror) einstufen. Erstaunlicherweise fand er eine hohe Korrelation zwischen den Ratings sehr ängstlicher und wenig ängstlicher Probanden in positiver Richtung, die sich in fast derselben Rangreihe angstauslösender Reize wiederfindet.

Validitätsuntersuchungen ergaben eine gute Trennung zwischen hoch und wenig ängstlichen Probanden. Der Vorteil dieser Rangskala besteht darin, daß sie gleichzeitig eine Hierarchie für eine eventuelle Desensibilisierung der Zahnarztangst bietet.

Eine wesentlich kürzere Skala ist die von CORAH und PANTERA (1968). Sie besteht aus nur vier Fragen mit jeweils fünf Antwortalternativen, denen auch ein Wert von 1 bis 5 zugeteilt wird. Bei einer Stichprobe von 1232 College-Studenten betrug der Mittelwert 8.89 mit einer Standardabweichung von 2.99. Der Koeffizient für

interne Konsistenz wird mit .86, der für Test-Retest-Stabilität mit .82 angegeben. Zur Validitätsbestimmung wurde die Skala mit Zahnarztratings korreliert, und es ergaben sich Koeffizienten von .41 und .42. Dennoch bleibt die Brauchbarkeit einer Skala mit nur vier Items fragwürdig.

Der Fragebogen von KLEINKNECHT et al. (1973) ist etwas ausführlicher. Er besteht aus 29 Items, mit denen Aspekte wie Vermeidung, physiologische Erregung und diverse Angstkomponenten sowie frühere Erfahrung im Zahnarztsetting angesprochen werden. An einer Stichprobe aus 480 Schülern und Studenten wurde eine Retest-Reliabilität von .74 erzielt. Da sich Populationsunterschiede zeigten, d. h. Schüler die geringsten Angstscores berichteten und Frauen allgemein ängstlicher erschienen, sollte der Fragebogen nur an der Standardisierungsstichprobe ähnlichen Gruppen angewandt werden. Seine Vorteile liegen darin, daß man mehr als nur einen einzigen Score erhält und damit individuelle Reaktionsmuster auf spezifische Komponenten der Stressreaktion erkennt.

KEYS et al. (1978) modifizierten die für Erwachsene entwickelte "Corah-Skala" dahingehend, daß die Eltern ihr Kind gemäß dieser Fragen beurteilen.

Weiter soll hier nur die aus der "Fear Survey Schedule for Children" stammende Unterskala "Dental Subscale" (CFSS-DS) erläutert werden (Beschreibung der FSS-FC siehe 1.1.1., CFSS-DS siehe Anhang 3).

Bei der Faktorenanalyse ergab sich bereits ein Faktor "Medical Fears". Durch Hinzufügung einiger zahnmedizinischer Items (MELAMED et al., 1975) entstand eine

Skala mit 15 Items . Sie wurde in den meisten Untersuchungen des Forscherkreises um MELAMED verwendet und korrelierte stets hoch (.82 - .87, MELAMED et al., 1978 a) mit der modifizierten Gesamtform (CFSS, siehe Anhang 4). Außerdem bestehen Korrelationen mit dem tatsächlichen Verhalten während der Zahnbehandlung, mit Angstratings durch den Zahnarzt und mit Angstratings der Mutter.

Zum besseren Verständnis der Skala auch für jüngere Kinder wurde sie mit Hilfe des "Fear Thermometers" (siehe auch 1.1.1) erfragt. CUTHBERT (1982) lieferte die ersten normativen Daten. Der Gesamtwert nahm ab mit zunehmendem Alter der Kinder. Es ergaben sich keine Geschlechtsunterschiede, sondern die Rangfolge der Items war sehr ähnlich für Jungen und Mädchen und für die verschiedenen Altersgruppen (siehe auch 1.2.1).

Diese Skala stellt also ein sehr praktikables und aussagekräftiges Meßinstrument dar.

Andere, manchmal verwendete Selbstberichtmaße bei Kindern sind "Multiple-Choice" Aufgaben oder Reaktionen auf ein semantisches Differential (GOOSE und GOWARD, 1974; SWALLOW und SERMET, 1969).

Angst kann vom Zahnarzt oft auch ohne Fragebogenerhebung erkannt werden, wenn er bestimmten Aussagen des kleinen Patienten wie "Wann ist es vorbei?" etc. Aufmerksamkeit schenkt.

Fremdratings und Beobachtungsmaße

Erwachsene

Nur in der Untersuchung von KLEINKNECHT und BERNSTEIN (1978) wurde von Erwachsenen ein Verhaltensmaß mittels Beobachtungsskalen erhoben. Sie zeichneten das Verhalten des Patienten im Wartezimmer und im Behandlungsraum auf Videobänder auf und kodierten diese später mit der sogenannten "Waiting Room Observation Scale (WROS)" und der "Dental Operatory Rating Scale (DORS)". Es wurde in fünf Sekunden Einheiten mit 25 sec. Pausen beobachtet, und sie erhielten Werte in der Form Frequenz per Zeitintervall. Die Inter-Beobachter-Reliabilität lag zwischen .74 und .96. Mit Hilfe dieser Skalen konnte, jedoch nur während der Wartezimmer-Beobachtung, zwischen wenig und hochängstlichen Probanden getrennt werden. Während der Behandlung bestanden keine Beziehungen zwischen Körperhaltung, allgemeiner Aktivität oder bestimmten Bewegungen und Angst, so daß die Autoren zu dem Schluß kommen "the most clinically useful indicant of dental fear still appears to be wether or not the patient keeps appointments" [1]. Dies gilt zumindest für erwachsene Patienten.

Kinder

In einigen Untersuchungen wurden ohne ausgearbeitete Ratingskalen Verhaltenseinstufungen des Kindes vom Zahnarzt erhoben (z. B. MELAMED et al., 1982). Der Zahnarzt mußte die Angst und Kooperation des Kindes anschließend an die Behandlung auf einer Skala von

---

1) Zitat: KLEINKNECHT und BERNSTEIN, 1978, S. 633

1 (= keine Angst bzw. optimale Kooperation) bis 10 (= extreme Angst oder schlechte Kooperation) einstufen. Diese Zahnarztratings korrelierten hoch positiv mit der CFSS-DS.

Eine der frühesten und viel verwendeten Beobachtungsskalen (z. B. von GHOSE und GIDDON, 1969; OPPENHEIM und FRANKL, 1971) ist die "Frankl-Skala" (FRANKL et al., 1962). Diese Skala besteht aus den vier Kategorien "eindeutig negativ", "negativ", "positiv" und "eindeutig positiv", die jeweils noch näher beschrieben sind. In einem "Event-Sampling" Ansatz werden für verschiedene Verhaltensstichproben entsprechende Ratings abgegeben. Obwohl diese Skala, nicht zuletzt wegen ihrer Einfachheit, sehr beliebt ist, erlaubt sie nicht, das störende Verhalten des Kindes auch qualitativ zu erfassen und die einzelnen störenden Verhaltensweisen zu beschreiben.

Ein interessanter Versuch ist die Beobachtungsskala von GLENNON und WEISZ (1978): "Preschool Observational Scale of Anxiety (POSA)". Da diese Skala speziell für Kleinkinder entwickelt wurde, enthält sie sehr detaillierte Bewegungskategorien. Es werden gute Reliabilitäts- und Validitätsdaten berichtet. Obwohl diese Skala bisher noch kaum im Zahnarztsetting angewendet wurde, könnte sie besonders bei Vorschulkindern nach einer geringfügigen Modifikation ihrer Kategorien, passend auf das Setting, zu einer besseren Erhebung ängstlichen und störenden Verhaltens beitragen.

CHAMBERS et al. (1981) entwickelten die "North Carolina Behavior Rating Scale" zur Messung störenden Verhaltens bei 36 bis 60 Monate alten Zahnpatienten (siehe Anhang 5). Die ursprüngliche Skala beinhaltete acht Ka-

tegorien verbaler und non-verbaler Indikatoren von Angst und Kooperation. Nach einer ersten Güteüberprüfung erwiesen sich die folgenden vier Kategorien als ausreichend für ein reliables und valides Beobachtungsinstrument:
hochgehobene Hände, Beinbewegung, protestierendes Schreien, oral-physischer Widerstand,
mit einer jeweils ausführlichen Beschreibung.

Die Quantifizierung erfolgt dadurch, daß die mittlere prozentuale Auftretenshäufigkeit jeder Kategorie pro Behandlung (in Prozent der Gesamtbehandlungszeit) berechnet wird. Es werden Reliabilitätswerte von .84 bis .90 angegeben. Korrelationen mit der "Frankl-Skala" weisen vor allem für die Kategorien "Crying Protest" und "Oral Physical Resistance" in die vorhergesagte Richtung. Allerdings ist eine Beobachtung mit dieser Skala ohne technische Hilfe zur Registrierung der Verhaltensdauer sehr schwierig. Diese relativ neue Skala wurde bisher noch nicht viel erprobt.

Ein häufig verwendetes Maß hingegen ist die "Behavior Profile Rating Scale" (BPRS; siehe Anhang 6; MELAMED et al., 1975). Diese Skala besteht aus 24 Verhaltenskategorien, die der Registrierung von Verhalten dienen, das von Zahnärzten als mit der Behandlung interferierend betrachtet wurde. Hinzu kommt, daß, ähnlich wie bei den Skalen von GLENNON und WEISZ (1978) und von CHAMBERS et al. (1981), verbale und non-verbale Verhaltensweisen ausgewählt wurden, die besonders bei Kindern als Angstindikatoren gelten. Das Auftreten jeder Kategorie in einem drei-minütigen Beobachtungsintervall wird registriert. Durch Zahnarztratings wurde für jede Kategorie ein Gewichtsfaktor

ermittelt, abhängig von der Schwere der Beeinträchtigung des Behandlungsablaufs durch das Verhalten. Die Inter-Rater-Reliabilität beträgt .97. Auch die Reliabilität der Gewichtsfaktoren wurde mit Hilfe der Ratings von 200 Zahnmedizinstudenten abgesichert. Die Validität der Skala erwies sich in der Trennmöglichkeit zwischen einer Gruppe von Kindern, die mit einem Modellfilm auf die Zahnbehandlung vorbereitet wurde und einer nicht-vorbereiteten Kontrollgruppe. Auch globale Angst- und Kooperationsratings von Zahnärzten und Beobachtern korrelierten mit der "BPRS". Im Gegensatz zur "North Carolina Behavior Rating Scale" ist diese Skala viel komplexer, jedoch kann sie ohne technische Hilfsmittel angewendet werden. Es empfiehlt sich, eventuell die Beobachtungsintervalle zu verkürzen.

Alle die beschriebenen Skalen haben einige positive Charakteristika, nämlich, daß sie verbales und non-verbales Verhalten quantifizieren, und daß sie meist negative Verhaltensweisen zur Beobachtung selegieren, da diese leichter zu identifizieren sind und auch nützlicher sind, um zwischen verschiedenen Kindern zu diskriminieren, als positive Verhaltensweisen.

Das Arbeitsteam um WEINSTEIN entwickelte jeweils vier sich gegenseitig ausschließende Beobachtungskategorien für Zahnarzt und Kind (WURSTER et al., 1979). Es muß pro Zeitintervall für Zahnarzt und Kind eine Kategorie angekreuzt werden. Das Zahnarztverhalten wird gegliedert in: "Directive Guidance Behavior", "Permissive Behavior", "Coercive Behavior", "Other Behaviors". Für das Kinderverhalten gibt es die Kategorien:

"Cooperative Behaviors", "Resistant Behaviors", "Uncooperative Behaviors" und "Other Behaviors". Bei der Beobachtung werden Markov-Wahrscheinlichkeiten, d. h. daß ein bestimmtes Kindverhalten einem gegebenen Zahnarztverhalten folgt und umgekehrt, berechnet. Mit Hilfe des sogenannten "Behavioral Observation and Scoring Systems (BOSS)" nach SACKETT et al. (1973) konnte die Reihenfolge von Ereignissen in Sechs-Sekunden-Intervallen, drei davon entfielen auf den Zahnarzt, drei auf das Kind, festgehalten werden. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, daß Zahnarzt- und Kindverhalten abhängig sind und rechtfertigen somit diese Vorgehensweise. In seinen neuesten Forschungsarbeiten hat WEINSTEIN (1982) diesen Ansatz weiterentwickelt. Er erarbeitete ein neues Kodierschema mit den Kategorien: "Verbalization", "Guidance", "Empathy", "Physical Contact" für den Zahnarzt und "Movement and Physical Positioning", "Verbal Behavior", "Comfort", "Unobservable" für das Kind. Auch diese Kategorien schließen sich gegenseitig aus, und eine muß auf jeden Fall angekreuzt werden. Das Verhalten von Kind und Zahnarzt wird unabhängig kodiert mit dem sogenannten "MORE" (Microprocessor Operated Recording Equipment). Auch dieses Kodiersystem geht zurück auf SACKETT et al. (1973) und dient der Identifikation von Reihenfolgen, Mustern und sich wiederholenden Verhaltenszyklen. Auf die methodologischen Feinheiten dieses Systems kann hier nicht näher eingegangen werden.

An dieser Stelle sei noch einmal zusammengefaßt, was bei der Auswahl des Beobachtungsinstruments zu beachten ist: Es sollte Kind- und Zahnarztverhalten auf verbaler und non-verbaler Ebene berücksichtigen, das Ver-

halten jeweils in gewisser Detailliertheit beschreiben und trotzdem quantifizieren, leicht anwendbar sein, um gute Inter-Beobachter-Reliabilitäten zu erzielen und klinisch valide Werte liefern, damit Anhaltspunkte für Intervention und Kontrolle gegeben sind.

Physiologische Maße
Chemische Indikatoren

Erwachsene

SHANNON et al. (1961, 1972) führten eine Untersuchungsreihe zur Auswirkung des Stresses von Zahnextraktionen auf das Corticosteroid-Niveau der Patienten durch. Die Erwartungsangst wurde reflektiert in Form eines gegenüber der Kontrollgruppe bereits vor der Extraktion erhöhten Steroid-Niveaus. Dieses stieg in der ersten Untersuchung bis 15 Minuten nach der Extraktion weiter an. Während der nächsten zwei Stunden kam es dann zu einer linearen Abnahme, in der dritten Stunde jedoch, eventuell wegen nachlassender Wirkung der lokalen Anästhesie, zum entgegengesetzten Trend.

In der zweiten Untersuchung war bereits eine Stunde nach der Extraktion keine Erhöhung mehr vorhanden. Allerdings zeigte sich im Urin, im Gegensatz zum Blut, kein Unterschied des Corticosteroid-Niveaus zwischen Experimental- und Kontrollgruppe.

SHIP und WHITE (1960) untersuchten die Reaktion des zirkulierenden Eosinophils im Blut vor und nach Zahnbehandlungen. Es kam zu einer Abnahme des Eosinophilniveaus unabhängig vom Prä-Behandlungs-Niveau und von der lokalen Anästhesie. Auch Barbiturate oder Plazebo-

präparate hatten keinen stressreduzierenden Effekt. Obwohl diese Ergebnisse sehr deutlich den stressinduzierenden Effekt einer Zahnbehandlung aufzeigen, erscheinen Methoden, bei denen eine Blutabnahme oder Urinuntersuchung erforderlich ist, für die Angst- und Stressforschung in diesem Bereich wenig praktikabel.

Kinder

KEYS (1978) suchte, aufbauend auf SHANNON's Ergebnissen, einen Prädiktor für mit der Zahnbehandlung interferierendes Verhalten bei 2 - 11-jährigen Kindern. Er untersuchte das Cortisol-Niveau im Blutplasma und im Speichel. Er konnte jedoch keine signifikanten Korrelationen mit der "Corah-Skala" nachweisen und aufgrund der chemischen Indikatoren auch nicht zwischen seiner hochängstlichen Experimentalgruppe und einer Kontrollgruppe trennen. Er schlägt daher vor, anstatt, wie er es tat, Absolutmaße zu wählen, Differenzwerte zu einem Ruhewert zu bilden.
Jedoch für die tägliche Zahnarztpraxis wäre ein leichter handzuhabender Prädiktor für unkooperative Kinder wichtig.

Temperatur

Eine sehr frühe Studie, die sich mit elektrophysiologischen Ableitungen bei Kindern während Zahnbehandlungen befaßte, stammt von LEWIS und LAW (1958).

Unter anderem (Herzrate, Hautleitfähigkeit) registrierten sie die Temperatur an Hand und Stirn mit der Hypothese, daß die Fingertemperatur aufgrund einer Vasokon-

striktion unter Stress sinkt, die Gesichtstemperatur aufgrund einer Vasodilatation ansteigt. Sie berechneten Differenzwerte zwischen einem Ruheniveau und der maximalen Abnahme der Handtemperatur sowie der maximalen Zunahme der Gesichtstemperatur. Das Versuchsdesign war so angelegt, keinen Unterschied in den physiologischen Ableitungen, abhängig von der An- oder Abwesenheit der Mutter während der Behandlung, zu finden. Da sich diese Hypothese für die Temperaturwerte bestätigte, kann aufgrund dieses Ergebnisses nichts über die Nützlichkeit der Verwendung dieses Maßes ausgesagt werden. Es ist z. B. nicht klar, ob es ängstliche von nicht-ängstlichen Kindern trennen kann. Es wurde leider in keiner späteren Untersuchung mehr angewandt.

Atemfrequenz

SRP und KOMINEK (1963) registrierten die Atemfrequenz über der Brust und dem Abdomen der Kinder zu fünf verschiedenen Zeitpunkten während der Zahnbehandlung (Anschalten der Lampe, Annäherung des Zahnarztes, Zeigen der Spritze, Anschalten des Bohrers, Injektion) und auf einige verbale Reize. Es gab zwar tendenzielle Veränderungen der Atemkurve, jedoch waren die Effekte weitaus geringer als bei der Pulsrate, die ebenfalls abgeleitet wurde. Die Reaktionen waren stärker beim Zeigen der Spritze als beim Anschalten der Lampe.

SIMPSON et al. (1974) verwendeten als eines ihrer physiologischen Maße auch den Atemschlauch um die Brust des Kindes während einer Zahnuntersuchung. Die Autoren konnten leider keine detaillierte Analyse der Atmungsdaten durchführen wegen deren hoher Variabili-

tät. Sie registrierten jedoch einen Trend hin zu einer schnelleren und zugleich flacheren Atmung während der Untersuchung im Vergleich zum entspannten Zustand. Ebenso zeigten sich Atemunregelmäßigkeiten wie hastiges Einatmen, Atem anhalten und nach Luft schnappen. Da das Atemzentrum in der Medulla auf Veränderungen der chemischen Zusammensetzung des Blutes reagiert, neben der Reflexregulation aber auch der willentlichen Kontrolle des Patienten unterliegt, ist die Interpretation dieses komplexen Maßes als Angstindikator schwierig.

Bei einer an der University of Florida durchgeführten Untersuchung von KLINGMAN (1982) wurde die Atemtiefe und die Atemfrequenz bei Kindern parallel zu Herzrate und Hautleitfähigkeit während der Zahnbehandlung abgeleitet, jedoch liegen noch keine Ergebnisse vor.

Elektromyogramm

Neben einer Reihe weiterer physiologischer Indikatoren (siehe oben) haben SIMPSON et al. (1974) auch auf ein in diesem Zusammenhang seltener verwendetes Maß, das Elektromyogramm, zurückgegriffen. Die Elektroden plazierten sie neben dem Musculus Vastus Medialis des linken Beines. Anspannungen der Beine sind auch eine mit der "BPRS" häufig beobachtete Reaktion der Kinder. Es ergaben sich signifikante Effekte. Es kam zu einer Zunahme der Muskelaktivität als Reaktion auf die Untersuchungssituation und die Untersuchung selbst und ebenso zu einer Reduktion der Muskelaktivität, nachdem die Patienten erfuhren, daß die Untersuchung be-

endet sei. Interessant ist, daß diese physiologische Reaktion bereits auf die bloße Situation im Behandlungszimmer und die visuelle Untersuchung der Zähne ohne jeglichen Eingriff erfolgte. Inwiefern Unterschiede zwischen verschieden ängstlichen Gruppen sich im EMG widerspiegeln, kann leider nicht gesagt werden.

Hautleitfähigkeit

Erwachsene

Was unter dem "Palmar Sweat Index" zu verstehen ist, wie er erhoben und ausgewertet wird, ist bereits unter 1.1.1 beschrieben.

EARLY und KLEINKNECHT (1978) haben die Schweißdrüsenreaktion gemessen mit dem "PSI", auf simulierte Bohrergeräusche erhoben. Sie fanden Unterschiede zwischen Probanden, die sie als "Repressors" und "Sensitizers" klassifizierten. "Sensitizers" zeigten mehr physiologische Erregung als "Repressors" und hatten auch mehr Angst vor der Zahnbehandlung. Hier wird deutlich, daß Persönlichkeitsfaktoren intervenierende Variablen sein können, die z. B. über differentielle Aufmerksamkeit das Ergebnis physiologischer Ableitungen beeinflussen können. Diese differentiellen Aspekte werden besonders bei der Interpretation von Gruppenunterschieden häufig vernachlässigt.

Stimulierte Zahnarzterfahrungen sind wohl nicht zuletzt wegen der elektrotechnisch etwas komplizierten Ableitung in der Realsituation zur Erhebung physiologischer Daten beliebt.

So haben CORAH und PANTERA (1968) mit einer Videokamera aus demselben Blickwinkel wie die Augen des Patienten die Zahnbehandlung aufgezeichnet ("First Person"). Die Geräusche wurden mit einem kleinen Mikrophon im Ohr des Patienten aufgenommen. Während eine Versuchsgruppe diese simulierte Zahnbehandlung erlebte, wurde der Hautwiderstand abgeleitet. Die Widerstandswerte wurden in Leitfähigkeitswerte konvertiert. Auf die Umrechnung in Standardscores und die Ausschaltung der Effekte des Ausgangsniveaus soll hier und auch bei den weiterhin zu referierenden Untersuchungen nicht eingegangen werden.

Nur die hochängstliche Gruppe zeigte während der "First Person" Videoerfahrung eine signifikante Zunahme der Hautleitfähigkeit und zwar besonders während der Szene des Kontaktes mit dem Bohrer.Dies kann eventuell auch eine Reaktion auf Geräusche sein. Obwohl die Hautleitfähigkeitsveränderungen geringer waren als erwartet, scheinen sie ein geeigneter Indikator für Stress in diesem Setting zu sein.

OKUBO (1961) fand Unterschiede in der Hautleitfähigkeitsreaktion zwischen ängstlichen und weniger ängstlichen Patienten besonders auf das Geräusch und die Vibration des Bohrers hin. Auch Zusammenhänge mit der Schmerzintensität sind ihm aufgefallen. Allerdings ist die Quantifizierung der Angst und Schmerzintensität nicht klar, und es handelt sich hier nur um eine Aneinanderreihung vieler Fallstudien.

Es gibt zwar einige Studien, die das psychogalvanische Phänomen bei der Stressforschung im Zahnarztsetting eingesetzt haben, jedoch können simulierte Behandlun-

gen und Fallstudien keinen endgültigen Aufschluß darüber geben, ob eine Ableitung der Hautleitfähigkeit immer einen methodischen Gewinn darstellt.

Kinder

VENHAM et al. (1977 b) erhoben die Schweißdrüsenreaktion mit dem "PSI", was besonders bei Kindern oft sinnvoller erscheint als die Ableitung mit Elektroden.

Auch in der oben referierten LEWIS und LAW-Studie (1958) wurde während der Zahnbehandlung die Hautwiderstandsreaktion der Kinder gemessen. Sie fanden eine geringfügige Veränderung des Hautwiderstandes, als der begleitende Elternteil den Behandlungsraum verließ.

Eine simulierte Zahnbehandlung wurde auch bei Kindern zur Messung des Hautwiderstandes von STRICKER und HOWITT (1965) verwendet. Allerdings wurde nur die ebenfalls abgeleitete Herzrate zur Auswertung herangezogen.

SIMPSON et al. (1974) leiteten das Hautpotential an der rechten Hand ab, aber ebenfalls nur während einer Untersuchung der Zähne. Die Ergebnisse zeigten eine Zunahme des Hautpotentials während der Experimentalsituation und eine Abnahme nach deren Beendigung.

LEWIS und LAW sind die einzigen, die die Hautleitfähigkeit der Kinder während einer routinemäßigen Zahnfüllungsbehandlung registriert und dann auch systematisch ausgewertet haben.

Ähnlich wie bei erwachsenen Patienten gibt es also auch bei Kindern bisher nur wenig Grundlagen für einen Einsatz der Hautwiderstandsmessung als Indikator für Erregung im Zahnarztsetting.

Die weiter oben erwähnte Studie von KLINGMAN (1982) wird auch hierzu Daten liefern, da dort eine kontinuierliche Ableitung des Hautwiderstandes während der Füllungsbehandlung durchgeführt wurde.

Zahnarzt

In den bisher referierten Untersuchungen wurden nur physiologische Indikatoren beim Patienten erhoben und nicht bei den ebenfalls einer Stress-Situation ausgesetzten Zahnärzten. Eine Ausnahme macht die Studie von ECCLES (1970).

Er leitete bei seinen Kinderpatienten und Zahnärzten, bei diesen am Gelenk der nicht-dominierenden Hand, während einer Zahnfüllungsbehandlung den Hautwiderstand ab. Auf Schmerzreize zeigten die Patienten fast alle schnelle Leitfähigkeitsanstiege. Jedoch die Reaktionen in allen anderen Situationen waren langsamer Natur. Allgemein war die Hautleitfähigkeit der Patienten geringer als die der Zahnärzte. Auf die Ergebnisse der Zahnärzte wird unter 1.2.5 näher eingegangen.

Herzrate

Erwachsene

Es liegen zwar keine Untersuchungen zur Herzratenreaktion Erwachsener während einer Zahnbehandlung vor, jedoch gibt es auch hier wieder Daten aus simulierten Situationen.

MELDMAN (1972) registrierte die Herzrate auf das Geräusch eines Bohrers hin, ohne daß den Patienten erklärt wurde, um was für ein Geräusch es sich handelte. Die Zunahme der Herzfrequenz bei denjenigen Probanden, die Angst vor Zahnbehandlungen hatten, war größer als bei nicht ängstlichen Probanden. Allerdings erfolgte die Angstmessung nur anhand von Kommentaren der Probanden.

Ein methodologisch wesentlich besser ausgearbeitetes Design ähnlichen Inhalts allerdings zu einem anderen Zweck stammt von GANG und TEFT (1975). Sie gingen von LACEY's et al. (1963) Annahme aus, daß die Herzratenbeschleunigung mit einer Reizablehnung, die Herzratenverlangsamung mit einer Reizaufnahme assoziiert ist. Auch sie maßen die Herzrate auf das Geräusch des Bohrers, hatten allerdings Zahnarztassistentenlehrlinge in ihrer Stichprobe. Von deren Reaktionen kann nur sehr schwer auf die Reaktionen eines Patienten geschlossen werden. Bei Probanden, die weniger Erfahrung mit dem Reiz hatten und ihn als eher unangenehm einstuften, kam es zu einer Herzratenbeschleunigung. Auch erzielten diese höhere Angst- und Depressionswerte. Die Autoren sehen darin eine Stärkung der Lacey'schen Hypothese.

Die Idee, die Herzratenreaktion auf das Bohrergeräusch als Prädiktor für Zahnarztangst zu wählen, erscheint trotz der methodischen Mängel dieser Untersuchungen interessant und wird daher im empirischen Teil dieser Arbeit in modifizierter Form aufgegriffen.

Kinder

HOWITT und STRICKER (1965) und STRICKER und HOWITT (1965) verwendeten neben der Herzrate ein weiteres kardiophysiologisches Maß, den peripheren Blutfluß, gemessen mit einem Photoplethysmograph. Jedoch scheinen sie diese Daten nicht analysiert zu haben, da sie keine diesbezüglichen Ergebnisse berichten. Für die Herzrate fanden sie positive Zusammenhänge mit klinischen Angstratings durch Zahnärzte und ebenso mit der "Taylor Manifest Anxiety Scale".

Für die Herzrate fanden LEWIS und LAW (1958) im Gegensatz zu den anderen physiologischen Indikatoren einen signifikanten Unterschied zwischen An- und Abwesenheit der Eltern während der Behandlung.

SIMPSON et al. (1974) fanden mit den Untersuchungsbedingungen zusammenhängende Herzratenerhöhungen. Jedoch muß an dieser Untersuchung kritisiert werden, daß die statistische Datenanalyse nicht weit über das deskriptive Niveau hinausgeht.

In der SRP und KOMINEK-Studie (1963) wurden ebenfalls Herzratenerhöhungen in verschiedenen Situationen während der Zahnbehandlung gefunden, besonders bei Ereignissen, die das Kind stärker betrafen, wie Zeigen der Spritze, im Gegensatz zum Anschalten der Lampe.

Ein interessantes Ergebnis erbrachte die Herzratenregistrierung von KOMINEK und ROZDOVCOVA (1966). Auf das Zeigen der Spritze erfolgte nämlich eine stärkere Herzratenerhöhung als auf den tatsächlichen Einstich. Man muß zwar bei der Interpretation dieses Ergebnisses vor-

sichtig sein, da die Medikation selbst Einfluß auf die Herzrate nehmen kann. Da jedoch bereits auf den Satz "Nurse, the injection" ähnlich starke Reaktionen wie auf die Injektion selbst folgten, kann auf die Bedeutung der antizipatorischen Angst geschlossen werden.

Diese Ergebnisse werden auch von MYERS et al. (1972) unterstützt. Die höchste mittlere Pulsrate, die bei ihren Kinderpatienten auftrat, betrug 102.6 Schläge pro Minute und fand während der Prä-Injektionsphase statt. Zu Beginn der Injektion kam es dann zu einer Senkung auf 100.7 Schläge pro Minute. Ebenfalls hohe Werte und die höchste Variation der Werte wurden während der Plazierung des Spanngummis erzielt, was auch auf die technischen Fertigkeiten des Zahnarztes zurückgeführt wird. Kinder, die vor der Injektion eine leichte Oberflächenbetäubung des Gaumens erhielten, zeigten einen noch stärkeren Anstieg der Pulsrate in der Prä-Injektionsphase. Die Autoren erklären diese starke Herzratenerhöhung durch eine sympathische Stimulation aufgrund der Antizipation des aversiven Reizes und einer darauffolgenden Katecholaminausschüttung. Kinder mit der Gaumenbetäubung vor dem Einstich sind sich des kommenden unangenehmen Ereignisses bewußter und haben mehr Zeit zur Antizipation.

Außerdem fanden die Autoren bei den von den Eltern als nervöser eingestuften Kindern allgemein stärkere Herzratenerhöhungen als bei den entspannt eingestuften Kindern. Auffallend waren einige EKG-Anomalien während der Behandlung. Einige Kinder reagierten mit Tachykardien, andere wiederum, besonders während der Injektion, mit Bradykardie. Unterdrückungen der T-Welle und Verlängerungen des QRS-Intervalls wurden ebenfalls beobachtet.

Bevor allerdings diese Reaktionen dem Zahnbehandlungsstress zugeschrieben werden können, müssen im Einzelfall überdauernde Herzrythmusstörungen abgeklärt werden.

Zur Herzrate liegen mehr Ergebnisse vor als zur Hautleitfähigkeit. Das liegt wohl auch daran, daß die Herzrate leichter ableitbar und analysierbar ist, da sie weniger anfällig für zufällige Umgebungseinflüsse ist als die Schweißdrüsenaktivität.

Auch ohne technische Hilfen können einige physiologische Indikatoren für Angst und Erregung erkannt werden. So sollte der Zahnarzt z. B. auf unregelmäßiges Atmen, Anhalten des Atems, Gesichtsröte, exzessives Schwitzen oder geweitete Pupillen des Patienten achten.

Tabellarische Zusammenfassung aller Erhebungsinstrumente und Meßmethoden

In einer abschließenden Tabelle werden alle Erhebungsmethoden, die Anzeichen von Angst, Erregung und mangelnder Kooperationsbereitschaft des Patienten liefern, zusammengefaßt. Mit Hilfe dieser Zusammenstellung kann schnell die entsprechende Originalliteratur gefunden werden.

Meßmodalität	Erwachsene		Kinder	
projektive Verfahren			Human Figure Drawing Task	BALDWIN, 1966 EICHENBAUM und DUNN, 1971
			Venham Picture Test	VENHAM et al. 1977
			SAM	LANG 1980, SIVERMAN und MELAMED 1981
Selbstbericht	Angstrating	GALE, 1972	modifizierte Corah-Scale	KEYS, 1978
	Corah-Scale	CORAH und PANTERA, 1968		
	Kleinknecht-Fragebogen	KLEINKNECHT et al. 1973	CFSS-DS	MELAMED et al. 1975
Beobachtungsmaße	Waiting Room Observation Scale	KLEINKNECHT und BERN-	Globale Ratings	MELAMED et al. 1982
			Frankl-Skala	FRANKL et al. 1962; GHOSE und GIDDON, 1969; EPPENHEIM und FRANKL, 1971
	Dental-Operatory Rating-Scale	KLEINKNECHT und BERNSTEIN, 1978		
			Preschool Observational Scale of Anxiety	GLENNON und WEISZ, 1978
			North Carolina Behavior Rating Scale	CHAMBERS et al. 1981
			Behavior Profile Rating Scale	MELAMED et al. 1979
			Zahnarzt-Kind-Interaktion (BOSS)	WURSTER et al. 1979
			Zahnarzt-Kind-Interaktion (MORSE)	WEINSTEIN, 1982
Physiologie	Corticosteroid-Niveau	SHANNON, 1961, 1962	Cortisol-Niveau	KEYS, 1978
	Eosinophil-Niveau	SHIP und WHITE, 1960	Temperatur (Hand und Stirn)	LEWIS und LAW, 1958
	Palmar Sweat Index	EERLY und KLEINKNECHT, 1978	Atemfrequenz	SRP und KOMINEK, 1963, SIMPSON et al. 1974

Meßmodalität	Erwachsene		Kinder	
	Hautleitfähigkeit	CORAH und PANETERA, 1968, OKUBO, 1961	Palmar Sweat Index	VENHAM et al. 1977 b
	Herzrate	MELDMAN, 1972, GANG und TEFT, 1975	Hautwiderstand	LEWIS und LAW, 1958, HOWITT und STRICKER, 1965 STRICKER und HOWITT, 1965, SIMPSON et al. 1974, ECCLES, 1970
			peripherer Blutfluß	HOWITT und STRICKER, 1965: STRICKER und HOWITT, 1965
			Herzrate	LEWIS und LAW, 1958, SIMPSON et al 1974, SRP und KOMINEK, 1963, KOMINEK und ROZDOVKOVA, 1966 MYERS et al. 1972 HOWITT und STRICKER, 1965, STRICKER und HOWITT, 1965

1.2.4 Studien zur Angstreduktion und Förderung der Kooperationsbereitschaft

Fallberichte und deskriptive Studien

Bereits seit den 50er Jahren gibt es eine Fülle von Literatur, die den Anspruch erhebt, die Erfahrungen von Kindern bei Zahnbehandlungen unter psychologischen Gesichtspunkten darzustellen und den Zahnärzten entsprechende Verhaltensmaßregeln liefern zu können.

Sie basieren jedoch weder auf fundierten psychologischen Theorien noch wird eine experimentelle Angehensweise gewählt.

Bereits 1953 gibt FADDEN eine Literaturübersicht über die Einstellung von Kindern gegenüber Zahnbehandlungen. Er referiert dabei aus OLSON (1938) jeweils zehn Situationen, die Kinder bei Zahnbehandlungen am wenigsten und am meisten mögen, ebenso aus Mc SWAIN (1947). Demzufolge mögen Kinder nicht, wenn der Zahnarzt sich über sie lustig macht und wenn er bohrt. Auch eine Befragungsstudie von BELL (1953) wird dargestellt. FADDEN selbst hat nun darauf aufbauend eine Befragung an 706 Schulkindern durchgeführt. Aus den Ergebnissen leitet er für die Zahnärzte folgende Hinweise ab:
Kinder sind besonders sensitiv für den Geruch in der Zahnarztpraxis, auch die Beleuchtung verursacht Unbehagen. Der Atem des Zahnarztes ist ihnen häufig unangenehm. Sie sehen gerne in einen Spiegel während der Behandlung, wollen eine Erklärung der Prozedur und die Vereinbarung eines Signals im Fall von Schmerz.

Als häufigster Grund für den Zahnarztbesuch werden schöne Zähne genannt. Die meisten Kinder bevorzugten zwei längere Behandlungssequenzen gegenüber vier kürzeren.
Studien dieser Art halten einer kritischen Überprüfung kaum stand.

KLEIN (1967) beschreibt die psychologischen Effekte der Zahnbehandlung auf 111 drei bis neun Jahre alte Kinder. Sie befragte diese ungefähr ein halbes Jahr nach der Zahnbehandlung und forderte sie dazu auf, ihre diesbezüglichen Eindrücke und Gefühle beim Malen von Bildern auszudrücken. Ein 15-minütiges Interview mit sieben Fragen schloß sich an. Die älteren Kinder mußten einen Aufsatz über einen Besuch beim Zahnarzt schreiben. Das Instruktionsverständnis und die Erinnerungsfähigkeit der Kinder sind in Frage zu stellen. Außerdem wird der Auswertungsmodus nicht dargelegt. Es zeigte sich, daß die jüngeren Kinder negativere Einstellungen gegenüber dem Zahnarzt hatten als die älteren.

CROXTON (1967) stellte die Hypothese auf, daß die Zahnarzterfahrung positive Folgen für die Kinder haben könnte. Er untersuchte 28 Kinder, die als Problempatienten überwiesen worden waren. Der Zahnarzt verhielt sich eher streng und kontrollierte das Verhalten des Kindes durch verbale und physische Einschränkungen. Er erhob dann die anfängliche Reaktion des Kindes im Sinne von Akzeptierung versus Zurückweisung der Zahnbehandlung und das Ausmaß an erforderlicher Verhaltenskontrolle. Veränderungen des Verhaltens des Kindes bis zum Ende der Behandlung wurden erhoben, außerdem sechs Verhaltensprobleme wie "Oral Habits", Enuresis etc. Bei einem sechsmonatigen Follow-

Up hatten 24 der 28 Kinder eine positive Einstellung gegenüber der Zahnbehandlung. 93% der Kinder zeigten in Elternratings eine Verbesserung der Habits und der sozialen Entwicklung. Der Autor leitet daraus ab, daß die Zahnbehandlung kein Trauma für das Kind sein muß, sondern zu einer Verbesserung der allgemeinen psychologischen Anpassung führen kann. Dieser Schluß ist jedoch bei der Methodologie der vorliegenden Untersuchung völlig verfehlt. Innerhalb von sechs Monaten können Reifeprozesse und viele andere Einflußfaktoren Veränderungen der psychologischen Auffälligkeiten herbeigeführt haben.

Die drei bisher dargestellten Arbeiten sind gute Beispiele für die mangelhafte Methodologie vieler Untersuchungen und die daraus resultierenden unfundierten Schlußfolgerungen.

Viele der früheren Untersuchungen geben dann sogar noch konkrete Ratschläge für das Verhalten des Zahnarztes gegenüber dem Kind.

LAMONS und MORGAN (1952) raten den Zahnärzten, die Mutter nicht an der Behandlung teilnehmen zu lassen. Gegenüber den Kindern sollen die Zahnärzte alle Worte vermeiden, die unangenehme Konnotationen haben so wie Schmerz, Spritze etc. Wichtig ist ihrer Meinung nach, daß der Zahnarzt versucht, so viel Information wie möglich über das Kind und seine Familie zu bekommen. Das Vertrauen des Kindes in den Zahnarzt soll durch eine entsprechende Gesundheitserziehung der Eltern gestärkt werden. Bereits in die Wahl des Behandlungs-

termins sollen Überlegungen zur Angst und Kooperationsbereitschaft des Kindes eingehen. Ein besonderes Verständnis soll der Zahnarzt für Kinder mit körperlicher und geistiger Behinderung aufbringen. Wie der Zahnarzt all diese nicht empirisch abgeleiteten Vorschläge verwirklichen soll, wird nicht gesagt.

Einige Autoren, so z. B. ADUSS et al. (1961), gehen von reifungs- und entwicklungspsychologischen Überlegungen bei ihren Ratschlägen aus. Bei zweijährigen Kindern empfehlen sie einfache Fragen und Befehle, dreijährige reagieren gut auf verbale Lenkung. Das fünfjährige Kind spreche besonders gut auf Lob an. Mädchen ließen sich leichter dazu ermutigen, durch gepflegte Zähne ihre äußere Erscheinung zu verbessern. Als wichtig stellen sie heraus, daß der Zahnarzt erkennt, ob das Kind Angst vor der Zahnbehandlung an sich hat oder ob die Angst aus dem Gefühl mangelnder Bewältigungsmöglichkeiten des Stresses resultiert. Auf jeden Fall schließen sie, daß die Vorbereitung des Kindes auf die neue Situation die effektivste Methode der Angstreduktion darstellt. Dazu gehört die Atmosphäre im Empfangs- und Wartezimmer, die dem Kind vermitteln soll, daß es hier willkommen ist. Der Zahnarzthelfer soll bereits eine gute Beziehung zum Kind aufbauen und alles erklären. Die Autoren berufen sich auf drei Regeln für den Zahnarzt von LAMONS (1938):

Der Zahnarzt muß die Wichtigkeit der Kinderzahnheilkunde erkennen, er muß sich Zeit nehmen, um das Kind zu verstehen und er muß viel Geduld aufbringen. Wenn

der Zahnarzt bereits bei der ersten Behandlung den Namen und die Hobbies des Kindes kennt, läßt sich leichter eine gute Beziehung zum Kind herstellen. Bei ängstlichen Kindern bevorzugen sie die Gegenwart der Eltern während der Behandlung und die Anwendung der "Tell-Show-Do"-Technik (FINN, 1957). Der Zahnarzt soll das Kind niemals anlügen. Bei sogenannten negativen Patienten, die sich der Behandlung widersetzen, sollte der Zahnarzt fest auftreten, aber auch beschwichtigend. Auf jeden Fall sollte irgendein Behandlungsschritt durchgeführt werden, um das Verhalten des Kindes nicht durch Vermeidung der als aversiv erlebten Situation zu verstärken. Besonders beim behinderten Kind empfiehlt sich häufig eine medikamentöse Beruhigung oder gar eine generelle Anästhesie. Ein Satz erscheint in dem ganzen Artikel zitierenswert: "There are more dentists afraid of children, than children afraid of dentists" [1].

Bei den meisten Ratschlägen handelt es sich leider nur um plausibel erscheinende Alltagsweisheiten.

JENKS (1964) betont besonders die Wichtigkeit des aktiven Coping-Verhaltens des Kindes, wobei dieses ihrer Meinung nach häufig dem sogenannten guten Patienten, der bewegungslos und folgsam ist, widerspricht. Sie stellt sechs Kategorien von Zahnarztaktivitäten zum Einsatz bei der Kinderbehandlung auf: Beobachtung und Datenerhebung, d. h. physische Beschreibung des Kindes, Verhalten im Wartezimmer, Verhalten der Mutter, Reaktion auf die Trennung von der Mutter liefern zunächst wichtige Informationen. Dabei soll der Zahnarzt sich selbst sechs Fragen zur Art der Annäherung

---

1) Zitat: ADUSS et al., 1961, S.79

des Kindes an die Situation, Aktivitäts-Passivitätsdimension, interpersonellem und emotionalem Verhalten, Abhängigkeit-Unabhängigkeit und Spannungsindikatoren beantworten. Besonders hyperaktive Kinder soll der Zahnarzt externalisieren, indem er sie in verbale Aktivitäten verwickelt, an der Behandlungsprozedur interessiert oder ihnen einen Spiegel zum Zuschauen gibt. Eine Strukturierung der Behandlungssituation, die dem Kind vermittelt, was es zu erwarten hat und dadurch ein Gefühl der Kontrolle gibt, ist die dritte Kategorie. Hierzu gehört auch, im Gegensatz zu FADDEN (1953, siehe oben), eine Aufspaltung langer Behandlungssequenzen in mehrere kürzere. Der Zahnarzt kann das Kind emotional unterstützen, indem er ihm zeigt, daß er seine Reaktionen versteht, das Kind ermutigt und den Gefühlsausdruck zuläßt, dem Kind zuhört und ihm durch adäquate Lenkung Sicherheit vermittelt. Allerdings muß der Zahnarzt auch lernen, seine Autorität einzusetzen, ohne überstreng zu werden. Als letzte Verhaltenskategorie wird die Gesundheitserziehung von Eltern und Patient erwähnt.

OLSEN (1965) rät dem Zahnarzt, davon auszugehen, daß das Kind ihn von dem Moment, in dem es die Praxis betritt, bewertet und bereits im Vorschulalter sehr schnell auch geringste Anzeichen von Unsicherheit entdeckt. Seiner Meinung nach sollte der Zahnarzt selbst das Kind aus dem Wartezimmer holen. Auch besteht er darauf, daß ein Elternteil an der ersten Behandlung teilnimmt. Schlußfolgernd rät er den Zahnärzten eine kritische Selbstbewertung und Ehrlichkeit gegenüber dem Kind.

LOVETT (1965) bezieht sich nicht speziell auf Kinderpatienten, gibt aber folgende Verhaltensmaßregeln. In der Kommunikation mit dem Patienten sollte der Zahnarzt informal, spezifisch, ernsthaft, geduldig, enthusiastisch und ein freundlicher Ratgeber sein.

Obwohl CHAMBERS (1970) etwas genauere Hinweise zum Umgang mit den Ängsten von Kinderpatienten gibt und auch versucht, diese aus der behavioristischen und humanistischen Psychologie abzuleiten, bleibt auch sein Artikel auf der intuitiven Ebene.

Er betrachtet Angst als eine wichtige menschliche Erfahrung, wobei der Zahnarzt dem Kind helfen sollte, seine Angst auf ein für das Individuum und die spezielle Situation förderliches Niveau zu bringen. Dies, glaubt er, kann durch eine präventive Orientierung in der Kinderzahnheilkunde erreicht werden. Er betrachtet den Zahnarzt neben Kinderarzt und Lehrer als eine wichtige Figur in der Entwicklung von Bewältigungsfertigkeiten des Kindes. Deshalb ist das Hauptproblem nicht die Angst, sondern die Möglichkeit, daß das Kind dysfunktionale Strategien zur Bewältigung der Angst lernt. Dies kann geschehen, wenn der Zahnarzt das Kind bezüglich Schmerzempfindung belügt, wenn er das Kind mit dem Gefühl entläßt, daß es kein guter Patient war oder generelle Anästhesie anwendet.

Daher werden dem Zahnarzt folgende vier Verhaltensweisen angeraten: positive Erwartungen, Modellverhalten, Einsatz von Verstärkungen und Förderung von Assoziationslernen. Er kann früher gelernte Angst löschen, indem das Kind die Zahnbehandlung positiv erlebt. Er darf

dem Kind keine Gelegenheit zu negativer Verstärkung der Angst durch Vermeidung gefürchteter Behandlungselemente geben. Auch muß er darauf achten, daß das Kind niemals, wenn auch zufällig, für unangemessenes Verhalten verstärkt wird, was z. B. leicht vorkommen kann, wenn er dem Kind nach der Behandlung, die auch unerwünschtes Verhalten des Kindes beinhaltete, eine Belohnung gibt. Diese ist nicht effektiv in der Verstärkung des erwünschten Verhaltens, da sie inkontingent erfolgt.

Die eigene Angst des Zahnarztes kann zu sogenanntem abergläubischem Verhalten führen, da allen einer Angstminderung des Kindes vorausgehenden Umständen eine kausale Funktion bei der Angstreduktion zugeschrieben wird. Auch beim Zahnarzt selbst ist also die Angst nicht das Hauptproblem, sondern unangemessene Strategien, diese zu bewältigen.

In einem späteren Artikel (CHAMBERS, 1976) betrachtet derselbe Autor schwerpunktmäßig die Miskommunikation zwischen Zahnarzt und Kind als Ursache für mangelnde Kooperation und Angst des Kindes. Als Kommunikationselemente betrachtet er auch die Charakteristika der Umgebung. Der Zahnarzt muß sich vergewissern, daß das Kind ein Konzept von der Idee hat, die er ihm vermitteln will. Der Autor geht dann kurz auf die konzeptuelle Entwicklung in Anlehnung an PIAGET ein. Als Schlußfolgerung versucht er klar zu machen, daß ein erfolgreicher Zahnarzt sich in den Standpunkt des Kindes versetzen muß und dann davon ausgehend Instruktionen für angemessenes Verhalten gibt. Jedoch nicht nur durch das Verhalten des Zahnarztes während der Behandlung kann Einfluß auf das Verhalten des Kindes genommen werden, sondern auch durch die Planung des Behandlungsprogramms.

HILL und O'MULLANE (1976) betonen besonders den präventiven Aspekt in ihrem Behandlungsplan. In einer ersten Sitzung erheben sie Informationen zur Krankengeschichte und zur voraussichtlichen Reaktion des Kindes auf die Zahnbehandlung. In einer zweiten Sitzung werden Instruktionen zum Zähneputzen und zur Nahrungsmittelwirkung gegeben. Erst beim dritten Zahnarztbesuch wird die Untersuchung der Zähne beendet und das Polieren der Zähne eingeführt. Zuletzt kommt es dann zur Fluorapplikation, Bewertung der Mundhygienepraktiken und, wenn notwendig, weiterer Behandlungsplanung. Durch diese Vorgehensweise werden gemäß den Autoren weniger Verhaltensprobleme bei Kindern erwartet.

Der empirische Teil dieser Arbeit hat sich auch an diesen Vorschlägen orientiert.

Keiner der in diesem Kapitel referierten Artikel leitet die aufgeführten Instruktionen aus empirischen Daten ab oder belegt deren Effektivität mit mehr als "Common Sense" Äußerungen. Es handelt sich fast ausschließlich um Anweisungen, die das Verhalten des Zahnarztes betreffen. Am Kind selbst werden keine direkten Interventionen angesetzt. Dennoch können einige Überlegungen hypothesengenerierende Funktion für empirische Arbeiten haben. In den folgenden Abschnitten werden Untersuchungen beschrieben, die mit experimentellen Methoden die Effektivität von Interventionen am Patienten überprüften. Zum Schluß des Abschnittes werden einige wenige Untersuchungen diskutiert, die auch die Effektivität von gezielt eingesetzten Zahnarztstrategien experimentell evaluierten.

Systematische Desensibilisierung

GALE und AYER (1969) wandten das Prinzip der systematischen Desensibilisierung auf die Zahnarztphobie an. Sie hatten Langzeit-Follow-Ups an drei Patienten vorliegen. Am häufigsten war die Angst vor dem Schmerz, der Injektion, dem Bohrer und einer Extraktion. Letztere waren antizipatorische Reize für den Schmerz. Die Autoren stellen den Fallbericht eines Patienten dar, der nach einer Extraktion über Jahre hinweg den Zahnarzt vermied. Der Patient kam zu neun einstündigen Sitzungen. Er lernte progressive Muskelentspannung (JACOBSON, 1938), und eine Hierarchie angstauslösender Reize wurde aufgestellt. Die Hierarchie hatte zwei Äste mit parallelen Angstniveaus, der eine bezog sich mehr auf die Angst vor Injektionen, der andere auf Extraktionen. Die einzelnen Hierarchie-Items wurden vier- bis neunmal jeweils 15 bis 45 Sekunden lang pro Sitzung dargeboten. Der Patient fand die Zahnarztsituation dann entspannend und ließ alle notwendigen Behandlungen ausführen.

SHAW und THORESEN (1974) haben die Effektivität von systematischer Desensibilisierung mit Modell-Lernen, einer Plazebo- und einer Wartekontrollgruppe an einer Stichprobe von 36 Erwachsenen verglichen. Die Stichprobenselektion erfolgte durch einen Angst- und Einstellungsfragebogen und einen "In Vivo" Verhaltenstest. In den Fragebogen wurde auf einer 11-Punkte-Skala die allgemeine Angst vor der Zahnbehandlung eingestuft sowie von + 10 bis -10 die Einstellung gegenüber dem Zahnarzt und der Arbeit des Zahnarztes. Außerdem wurde die "Fear Survey Schedule" (WOLPE und LANG, 1964) und der "IPAT Anxiety Scale Questionnaire" (CATTELL und SCHEIER, 1963) erhoben. Die Interven-

tionssitzungen erfolgten einmal pro Woche 30 Minuten mit einem Maximum von 10 Sitzungen. In der Modellgruppe wurden die Entspannungs- und Vorstellungskomponenten der Desensibilisierung mit der Präsentierung von zwölf hierarchischen Video-Modellszenen kombiniert. Nach jeder Modellszene sollten die Versuchspersonen sich selbst in der entsprechenden Szene vorstellen. Die Angst während dieser Vorstellung wurde auf einer Ratingskala angegeben. In der Desensibilisierungsgruppe wurden die zwölf hierarchisch gestuften Szenen nach einem Entspannungstraining per Tonband dargeboten, und die Vorstellung wurde unterbrochen, sobald sich Angst zeigte. Wenn die Versuchspersonen sich ohne Angst eine Szene 30 Minuten lang vorstellen konnten, wurde die nächste Szene dargeboten. Die mittlere Behandlungsdauer betrug 8.3 Stunden. In der Plazebogruppe hörten sich die Versuchspersonen Tonbänder an, die Personen bei der Bewältigung der täglichen Ängste helfen sollten. Der Versuchsleiter erklärte die Anwendung dieser Techniken auf das Problem der Zahnarztängste. Nach der Behandlung wurden dieselben Maße wie vor der Behandlung erhoben. Die Versuchspersonen wurden befragt, ob sie sich inzwischen einer Zahnbehandlung unterzogen hätten, und dies wurde beim entsprechenden Zahnarzt verifiziert. 78 % der Modell-Lerngruppe hatte die notwendigen Maßnahmen beendet, jedoch nur 44 % der Desensibilisierungsgruppe. Die beiden Kontrollgruppen schnitten signifikant schlechter ab. Die beiden Experimentalgruppen zeigten signifikante Prä-Post-Veränderungen in allen Selbstberichtmaßen im Gegensatz zu den Kontrollgruppen. Bezüglich der Einstellungen gegenüber Zahnärzten schnitt die Desensibilisierungsgruppe am besten ab.

Problematisch an dieser Studie erscheint, daß die sogenannte Modell-Lerngruppe keine solche war, sondern eher Elemente der Desensibilisierung enthielt, und auch die Plazebogruppe war eigentlich eine Experimentalgruppe mit Versuchsleiterinstruktionen. Positiv zu bemerken ist, daß als Outcome-Maß nicht nur Fragebogen verwendet wurden, sondern das tatsächliche Verhalten, das beeinflußt werden sollte. Die Ergebnisse sprechen, obwohl die sogenannte Modell-Lerngruppe überlegen war, nicht gegen die Desensibilisierung, sondern für eine Desensibilisierung mit Unterstützung der Vorstellung durch Modellszenen.

KLEPACK (1975) wandte ebenfalls bei fünf Studenten, die seit mehr als drei Jahren Zahnarztbesuche vermieden hatten, systematische Desensibilisierung an. Der "Dental Fear Survey Fragebogen" (KLEINKNECHT et al., 1973) wurde zur Konstruktion der Angsthierarchie verwendet. Als Therapieerfolgsmaß wurden Zahnarztbesuche direkt nach der Therapie und sechs Monate später, überprüft durch Zahnarztrechnungen, gewählt. Um Therapieabbruch vorzubeugen, wurden 50 Dollar von jedem Patienten bis zum Ende der Therapie einbehalten. Es wurde eine Standard-Desensibilisierung über mehrere Sitzungen durchgeführt. Drei der fünf Versuchspersonen unterzogen sich der notwendigen Zahnbehandlung, während zwei wegen Schmerzen abbrachen. Diesen wurde eine Therapie zur Erhöhung der Schmerztoleranz durch sukzessiv steigende Elektroschocks im entspannten Zustand dargeboten. Daraufhin konnten auch diese beiden Patienten die Zahnbehandlung ausführen lassen.

KLEINKNECHT und BERNSTEIN (1979) reduzierten die Zahnarztangst bei zwei Patienten durch Desensibilisierung, Modell-Lernen und "In Vivo" Übung. Sie erhoben Prä- und Post-Verhaltenstests, das "Anxiety Differential" zur Messung der "State-Angst" (HUSEK und ALEXANDER, 1963), den "PSI" und Follow-Up Ratings der Einstellung zur Zahnbehandlung sowie tatsächliche Zahnarztbesuche. Beide Patienten konnten nach der dreieinhalbstündigen Behandlung sogar regelmäßig verschiedene Zahnärzte aufsuchen. Leider sind auch bei dieser Fallstudie die Effekte der Desensibilisierung mit weiteren Therapiekomponenten vermengt.

KROP et al. (1976) verglichen systematische Desensibilisierung mit Stress-Management-Techniken durch Coping- und Entspannungsinstruktionen an 33 Personen, die die Zahnbehandlung seit durchschnittlich drei Jahren und zwei Monaten vermieden hatten. In beiden Gruppen zeigte sich gegenüber einer Wartekontrollgruppe Angstreduktion, etwas mehr bei der Desensibilisierung. Leider wurden keine Beobachtungsdaten während der tatsächlichen Behandlung erhoben. Nach einem Jahr Follow-Up hatten sich 8/11 der Desensibilisierungsgruppe und 6/10 der Stress-Managementgruppe allen indizierten Zahnbehandlungen unterzogen, jedoch keiner der Wartekontrollgruppe.

Alle fünf referierten Untersuchungen zeigen die Möglichkeiten der Desensibilisierung zur Reduktion von Zahnarztangst auf. Leider liegen keine Untersuchungen zur Effektivität dieser Methode bei Kindern vor.

AYER (1973) ließ drei Kinder sich angenehme Szenen vorstellen während der Injektion beim Zahnarzt und verstärkte sie für angemessenes Verhalten. Es liegt hier

nur die Entspannungskomponente der Desensibilisierung durch Vorstellungen vor, nicht jedoch die Hierarchisierung der Angstreize. In diesen drei Fällen berichtet AYER von einem Erfolg des "Visual Imagery".
Ein Beispiel für eine Desensibilisierungshierarchie findet sich bei MELAMED (1980, b, S. 360).

Abschließend läßt sich sagen, daß die Verwendung der systematischen Desensibilisierung für die tägliche Routine einer Zahnarztpraxis nicht sinnvoll ist, da oft mehrere Sitzungen von einem geschulten Therapeuten durchgeführt werden müssen, bis ein Erfolg im Sinne der Angstreduktion eintritt. Ihre Wirkung im Einzelfall wurde besonders bei Kindern noch nicht genügend nachgewiesen.

Modell-Lernen

Die systematische Desensibilisierung wurde häufig mit Modell-Lernen kombiniert oder verglichen.
Es gibt einige Studien, die die verschiedenen Wirkungskomponenten des Modell-Lernens besonders bei Kindern experimentell untersucht haben (GHOSE et al., 1969; WHITE und DAVIS, 1974; MACHEN und JOHNSON, 1974).

ADELSON und GOLDFRIED (1970) ließen einen ihrer Kinderpatienten ein anderes Kind als Modell "In Vivo" beobachten. Außerdem versprachen sie dem Modellkind eine Belohnung für kooperatives Verhalten. Das von den Zahnärzten zunächst als Problemkind eingestufte beobachtende Kind machte weder bei dieser Behandlung noch bei der Follow-Up-Behandlung irgendwelche Schwierigkeiten. Die Autoren heben besonders die Einfachheit und Praktikabilität dieser Prozedur in der täglichen Routine hervor.

MELAMED und Mitarbeiter haben auch auf diesem Gebiet, ähnlich wie bei der Operationsvorbereitung, Diashows und Filme zur Modelldarbietung entwickelt.

MELAMED et al. (1975 c) zeigten der Experimentalgruppe einen 13-minütigen Modellfilm mit einem schwarzen Modellkind. Eine Kontrollgruppe zeichnete in derselben Zeit Bilder. Die Kinder kamen dreimal in die Zahnklinik, zunächst zu Röntgenaufnahmen, dann zur Untersuchung und Behandlungsplanung und zum Schluß zur Zahnfüllung. Es wurde die Angst der Mütter, die "CFSS" und die "BPRS" (siehe dazu 1.2.3.) erhoben.

Die Experimentalgruppe zeigte signifikant weniger störendes Verhalten während der Behandlung und signifikant mehr Kooperation. Die Angst der Kinder war in der Kontrollgruppe ebenfalls tendenziell höher.

In einer weiteren Untersuchung (MELAMED, 1975 b) wurde mit demselben Modellfilm eine Gruppe von 16 Kindern ohne frühere Zahnarzterfahrung mit einer Kontrollgruppe verglichen. Als zusätzliches Maß kam der "PSI" vor der ersten Sitzung, vor und nach dem Film und nach der Behandlung hinzu.

In den ersten beiden Sitzungen ergab sich kein Unterschied zwischen Experimental- und Kontrollgruppe, jedoch während in der Behandlungssitzung bei der Kontrollgruppe das störende Verhalten zunahm, nahm es bei der Experimentalgruppe ab. Der Angstrückgang bei der Experimentalgruppe war der Kontrollgruppe nur tendenziell überlegen. Auch im "PSI" gab es keine signifikanten Ergebnisse, jedoch zeigte sich bei der Experimentalgruppe ein Trend zur Erregungsreduktion von prä-

zu post-Film und von prä-Film zur Messung nach der Behandlung. Ein globales Angstrating durch einen Beobachter und einen Zahnarzt wies die Kontrollgruppe während der Behandlung als ängstlicher aus.

1976 b legten MELAMED et al. eine Studie vor, in der an einer Stichprobe von 68 Kindern, von denen 31 % schon einmal beim Zahnarzt waren, die folgenden zwei Fragen beantwortet werden sollten:

Hat ein Coping-Modell gegenüber einem Mastery-Modell eine unterschiedliche Wirkung auf das Verhalten und die Selbsteinschätzung der Kinder?
Ist die Wirkung eines Modellfilms größer als die der bloßen Demonstration derselben Prozedur ohne ein Modell?
Das Design umfaßte vier Gruppen, einen Mastery-Modellfilm, in dem das Kind völlig ohne Angst mit dem Zahnarzt kooperiert, einen Coping-Modellfilm, bei dem das Kind, besonders während der Injektion, Angstanzeichen zeigt, eine Filmdemonstration der Behandlung und eine Gruppe, die einen Kontrollfilm sieht.

Als Maße wurden die "CFSS-DS" prä- und post-Film, der "PSI" prä-Film, prä-Untersuchung und post-Untersuchung und die "BPRS" erhoben.

Auf der Angstskala hatte die Demonstrationsgruppe die höchsten Werte und die Gruppe mit dem Mastery-Modell die geringsten. Es kam aber zu keiner signifikanten Reduktion von prä-Film zur Messung nach der Untersuchung.
Im "BPRS" erreichte die Kontrollgruppe die höchsten Störungswerte.

Die "PSI"-Werte nahmen allgemein von prä-Film zu prä-Untersuchung ab. Die größte Erregungsreduktion erfolgte in der Gruppe mit dem Coping-Modell, die geringste in der Gruppe mit dem Demonstrationsfilm.

Die Modellfilmdarbietungen sind also einer bloßen Demonstration des Ablaufs der Behandlung überlegen, wobei keinem der beiden Modellfilme der absolute Vorzug gegeben werden kann.

Die Frage nach der Überlegenheit eines Modellfilms über einen Demonstrationsfilm wurde auch in MELAMED (1976) gestellt. Hinzu kam noch die Frage nach der Art der Information, die in dem Film gegeben werden sollte. Ist eventuell das Zeigen der Injektion und der allgemeinen Untersuchung so wirkungsvoll wie die Darbietung der gesamten Behandlungssitzung? Hat der Modellfilm unterschiedliche Auswirkungen auf Kinder mit und ohne frühere Zahnarzterfahrung?

60 Kinder, die laut "CFSS" Zahnarztangst hatten, wurden auf fünf Gruppen verteilt: Darbietung eines langen Mastery-Modells, die die gesamte Behandlung umfaßte, eines kurzen Mastery-Modells, die nur die Injektion und die Untersuchung zeigte, eines kurzen und eines langen Demonstrationsfilms und eines neutralen Kontrollfilms.

Wie in allen bisherigen Untersuchungen kamen die Kinder zu den drei oben beschriebenen Zahnarztterminen. Die Angst der Mutter (JOHNSON und BALDWIN, 1969), die "Behavior Problem Checklist", der sogenannte "Child Development Questionnaire", der Elternreaktionen in Stress-Situationen des Kindes erfaßt (ZABIN und MELAMED, 1981) wurden vor der ersten Sitzung erhoben.

"CFSS", "PSI", Hautleitfähigkeit, Herzrate, "BPRS", Rating von Zahnarzt und Beobachter wurden zu mehreren Zeitpunkten vor, während und nach den jeweiligen Sitzungen gemessen.

Es kam zu einer Zunahme des störenden Verhaltens im Verlauf der Sitzungen in allen Gruppen, mehr jedoch bei den Kindern, die die Demonstrationsfilme gesehen hatten als bei den Kindern, die die Modellfilme gesehen hatten. Dieselben Ergebnisse brachten die Ratings.

Im "PSI" kam es zu einer allgemeinen Erregungsreduktion, wobei die Werte für die Kontrollgruppe höher waren. Die Angst der Mütter korrelierte mit keinem der Angstmaße der Kinder. Auch zeigte sich kein konsistenter Unterschied zwischen Kindern mit und ohne früherer Zahnarzterfahrung. Es zeigten sich also auch hier wieder die Modellfilme den Demonstrationsfilmen überlegen und zwar besonders auf der Verhaltensebene. Daraus kann geschlossen werden, daß das Kind am Modell lernt, wie es sich während der Behandlung zu verhalten hat.

Auf der Selbstberichtebene erscheinen die Kinder, die den kurzen Modellfilm gesehen hatten, ängstlicher. Die Autorin schließt daraus auf einen sensibilisierenden Effekt des kurzen Modells gegenüber dem langen. Es ist also sowohl das Modell als auch die ausführliche Darstellung des Behandlungsablaufs wichtig.

Dieses Versuchsdesign wurde auf 80 Kinder ausgedehnt. (MELAMED et al., 1977; MELAMED et al., 1978 a). In dieser großen Gruppe zeigten die Kinder, die einen Modellfilm sahen, weniger Angst in der "CFSS" als Kinder aus der Demonstrationsfilmgruppe.

Nach Alter aufgeteilt, ergaben sich jedoch differenziertere Resultate. Die 8-11-Jährigen hatten am wenigsten Angst, wenn sie das kurze Mastery-Modell sahen, während die 4-6-Jährigen am meisten von der langen Filmversion profitierten, unabhängig von deren Inhalt. Kinder, die den Modellfilm sahen, zeigten weniger störendes Verhalten während der Behandlung. Kinder ohne frühere Zahnarzterfahrung störten am meisten nach dem kurzen Demonstrationsfilm, was wieder für die Sensibilisierung im Gegensatz zum Kontrollfilm spricht. Kinder mit Zahnarzterfahrung zeigten jedoch nach dem langen Modellfilm signifikant weniger Störungen als nach dem langen Demonstrationsfilm. Diese Kinder brauchen weniger die Information als vielmehr konkretes Bewältigungsverhalten, das sie imitieren können. Die Zahnarzt- und Beobachterratings stufen 6-8-jährige Kinder aus den Modellfilmgruppen als weniger ängstlich und kooperativer ein als Kinder aus den Demonstrationsfilmgruppen. Kinder, die schon einmal beim Zahnarzt waren, verändern sich nicht bezüglich ihres Kooperationsratings von der Untersuchungssitzung zur Behandlungssitzung.

Die Interkorrelationsmatrix ergab, daß Kinder mit der größten Angst auch am meisten störendes Verhalten aufwiesen, und daß deren Mütter selbst am meisten Angst angeben. Auch hier hat die Filmlänge zwar nicht das Verhalten der Kinder, jedoch deren selbstberichtete Angst beeinflußt. Kinder ohne frühere Erfahrung profitieren am meisten von entweder einem langen Demonstrationsfilm oder einem kurzen Modellfilm. Kindern mit früherer Erfahrung zeigt man am besten einen langen Modellfilm.

Für weitere Untersuchungen stellt sich den Autoren die Frage, ob es möglich ist, ein optimales Erregungsniveau zu definieren, wenn Alter und frühere Erfahrung des Kindes bekannt sind.

Die bisherigen Untersuchungen machen ganz deutlich, daß Kriterien für eine differentielle Indikation verschiedener Vorbereitungsmaßnahmen gefunden werden müssen.

In einer weiteren Arbeit (MELAMED et al., 1979) wurde noch die Überlegung angeschlossen, ob die kognitive Entwicklung und die Ähnlichkeit mit dem Modell mit den anderen experimentellen Variablen interagiert.

55 Kinder, von denen 45 Zahnarzterfahrungen hatten, wurden in den üblichen drei Sitzungen untersucht. Dieses Mal wurden drei verschiedene Modellfilme gezeigt, zwei Mastery-Modelle mit einer langen und einer kurzen Version und ein kurzer Coping-Film. Es wurde wieder der "Maternal Anxiety Questionnaire", der "Child Development Questionnaire" und die "Behavior Problem Checklist" der Mutter gegeben. Vom Kind wurden "CFSS", "BPRS", "PSI", Hautleitfähigkeit, Herzrate und Angst- und Kooperationsratings erhoben.

Ein "Modeling-Questionnaire" gab Aufschluß über die wahrgenommene Ähnlichkeit der Versuchspersonen mit dem Modell, die Wahrnehmung des Modells als Statusfigur, die Sympathie für den Modellzahnarzt, das Behalten der Modellinformation und die Unterscheidung zwischen dem Coping- und Mastery-Modell.

Die selbstberichtete Angst nahm wieder bei allen Versuchspersonen über die drei Sitzungen hinweg zu. Die Kooperationsratings waren für die Behandlungssitzung am geringsten. Die Gruppe, die das lange Mastery-Modell sah, hatte den geringsten Anstieg an störendem Verhalten. Mit dem "Modeling-Questionnaire" wurden keine signifikanten Zusammenhänge erhoben, außer einem Erinnerungsfaktor. Kinder über 7 Jahre behielten signifikant mehr Information aus den Modellfilmen als jüngere Kinder. Auch diese Überlegung ist wichtig bei der differentiellen Gestaltung von Modellfilmen abhängig vom Alter der Kinder. Hier läßt sich auch wieder eine Parallele zu den Resultaten aus den Operationsvorbereitungsstudien erkennen.

PINKHAM und FIELDS (1976) konnten die Modellfilmwirkung bei 3-5-Jährigen nicht nachweisen. Allerdings zeigten sie den Modellfilm bereits eine Woche vor der tatsächlichen Zahnbehandlung. Auch waren die Kinder wahrscheinlich noch zu jung, um die im Modellfilm gegebene Information zu verstehen. Als einziges Maß wurde die "Frankl-Skala" erhoben.

Auch ein Drittel der von CHERTOK und BORNSTEIN (1979) untersuchten 5-13-jährigen Kinder konnten die Erfahrung des "Covert-Modeling" nicht nachvollziehen, so daß die Vorstellung anstinduzierender Stimuli allein denselben Effekt auf das Verhalten bei der allerdings erst 15 Tage später stattfindenden Zahnbehandlung hatte.

KLORMAN et al. (1980) versuchten die Effekte der erfolgreichen Modeling-Studien zu replizieren. An ihrer ersten Untersuchung nahmen 60 Kinder, die von Müttern

und Zahnärzten als ängstlich eingestuft worden waren, teil. Bis auf ein Kind hatten alle Zahnarterfahrungen. Sie wurden auf drei Gruppen aufgeteilt, ein Mastery-Modell, ein Coping-Modell und einen Kontrollfilm. Die Behandlung erfolgte dann nach derselben Standardprozedur wie in den Modellfilmen. Die "BPRS" wurde erhoben, ebenso ein Rating der Nervosität des Kindes durch den Zahnarzt. Dann wurden die Kinder nach dem Gefühl des Modelljungen am Anfang und am Ende des Films befragt.

Die Kinder der Mastery-Gruppe sahen das Modell als glücklich an, während die Kinder der Coping-Gruppe das Modell als ängstlich einstuften. Die Zahnarztratings der Kinder unterschieden nicht signifikant zwischen den einzelnen Gruppen. Die "BPRS-Scores" waren zwar geringer bei den Kindern der Coping-Film-Gruppe, diese Differenz erreichte jedoch keine Signifikanz.

Da diese Ergebnisse zunächst die Resultate der MELAMED-Gruppe nicht bestätigten, wurde in einem weiteren Experiment versucht, den Unterschied zwischen den zwei Modellfilmen klarer herauszuarbeiten.

Dieses Mal wurden 46 Kinder mit Zahnarzterfahrung unabhängig von ihrer Zahnarztangst in die Untersuchung aufgenommen. Die Modellfilme wurden dahingehend modifiziert, daß ein simuliertes Interview angehängt wurde. Während dieses Interviews betonte das Mastery-Modell, daß es keine Angst erlebt hatte, während das Coping-Modell seine anfängliche Angst beschrieb und auch seine Stra-

tegie, bei der Plazierung des Spanngummis auf zehn zu zählen, den Kindern empfahl. Einer Befragung zufolge nahmen die Kinder die Modelle auch entsprechend wahr.

Zusätzlich zum "BPRS-Rating" wurde vom Zahnarzt die "Frankl-Skala" ausgefüllt.
Auch hier gab es wieder keine signifikante Differenz zwischen den Gruppen in den "BPRS"-Werten. Alle Gruppen wurden von den Zahnärzten als sehr kooperativ eingestuft auf der "Frankl-Skala".

Die Überlegung, die zum dritten Experiment führte, war, daß Modellfilme nur bei Kindern ohne bisherige Zahnarzterfahrung zu einer Reduktion des ängstlichen Verhaltens führen könnten. Daher wurden 30 Kinder ohne Zahnarzterfahrung derselben Prozedur unterzogen wie in Experiment zwei. Die "BPRS"-Werte der beiden Modellfilm-Gruppen waren fast identisch, jedoch signifikant niedriger als in der Kontrollgruppe. Ein ähnlicher Trend zeigte sich in den Zahnarztratings. Die unerfahrenen Patienten zeigten insgesamt mehr störendes Verhalten als die erfahrenen.

Diese Ergebnisse sind durchaus vereinbar mit den Resultaten der MELAMED-Gruppe, bei der auch Kinder ohne Erfahrung von einem informativen Film profitierten, während erfahrene Kinder durch diese Demonstrationsfilme sensibilisiert wurden. Allerdings profitierten auch Kinder mit Zahnarzterfahrung von langen Modellfilmen. Die Untersuchungen sind insofern leider nicht vergleichbar, als verschiedene Modellfilme verwendet wurden. Klar wird aber auch wieder, daß verschiedene Arten von Vorbereitungen für neue und erfahrene Patienten sinnvoll sind.

AUERBACH und KENDALL (1978) haben die Wirkung von spezifischer Information auf erwachsene Zahnarztpatienten untersucht. Die Versuchspersonen füllten eine 4- Item -Version der "A-State-Skala" des "STAI" aus (O'NELL et al., 1969), bevor ihnen die notwendigen Behandlungsmaßnahmen mitgeteilt wurden. Eine Gruppe sah dann einen Film mit spezifischer Information bezüglich der Behandlungsprozedur, während der anderen Gruppe lediglich ein Film mit allgemeiner Information über die Zahnklinik gezeigt wurde. Nach dem Film und nach der Zahnextraktion füllten sie wieder denselben Fragebogen aus. Auch der Zahnarzt beurteilte die Angst, Spannung, Kooperation und Schmerzreaktionen der Patienten.

Die Art der Information hatte jedoch keinen differentiellen Effekt auf die Bewältigung der Behandlung. "A-State"-Werte der Frauen nahmen nach dem Informationsfilm zu, während die der Männer unverändert blieben.
Information allein genügt also auch bei Erwachsenen nicht, um die Reaktion auf die Zahnbehandlung positiv zu beeinflussen.

SIEGEL und PETERSON (1980) konnten zeigen, daß sensorische Information, die sich auf die auftretenden aversiven Reize konzentriert, und Instruktionen zu Ablenkungs- oder Bewältigungsvorstellungen, gegenüber einer unbehandelten Kontrollgruppe in weniger ängstlichem und störendem Verhalten und einer geringeren Herzrate resultierte.

Die meisten Untersuchungen in diesem Kapitel haben zwar gezeigt, daß Modellvorgabe und Information effektiv sein können, jedoch in starkem Maße abhängig von Populationscharakteristika sind.

Kontingenzmanagement

Die bisher referierten Untersuchungen zur Desensibilisierung und zum Modell-Lernen haben das Problem immer beim Patienten gesucht und deshalb bereits vor der Behandlung mit Vorbereitungsmaßnahmen angesetzt. Die in diesem Kapitel zu diskutierenden Studien haben versucht, über ein bestimmtes Zahnarztverhalten das Kindverhalten während der Behandlung zu beeinflussen. Dabei unterscheiden sich die hier dargestellten Ansätze von denen zu Beginn des Kapitels insofern, als hier nicht nur globale Ratschläge gegeben werden, sondern theoretisch fundierte Hypothesen empirisch überprüft werden.

Seit ADDELSTON (1959) wird von den Zahnärzten die sogenannte "Tell-Show-Do" Technik angewendet. Wichtig dabei ist, daß zunächst über das gewünschte Kindverhalten genau reflektiert wird und dieses dann festgelegt wird (CHAMBERS, 1977). In einer sehr globalen Übersicht über den Gebrauch von Verhaltensprinzipien durch Zahnärzte kommt ROSENBERG (1974) zu dem Schluß, daß zu häufig Kritik und Ermahnungen benutzt werden. KOHLENBERG et al. (1972), HORNER und KERLITZ (1975) werden häufig zitiert für die Anwendung von Verhaltensmodifikationstechniken wie Shaping und Fading bei geistig behinderten Zahnpatienten. Es gibt viele Bücher und Artikel, um Zahnärzten die Anwendung von Verhaltensmodifikationsstrategien in der Praxis aufzuzeigen (BARENIE und RIPA, 1977). Viele Autoren raten von aversiven Techniken ab (DRASH, 1974; HILL und O'MULLANE, 1976; WRIGHT, 1975), da sie zu traumatischen Erlebnissen durch die körperliche Einengung führen könnten, zur Unterbrechung erwünschter Verhaltens-

muster durch Induktion emotionaler Indikatoren, zu aggressivem Verhalten, zur Entstehung von Zahnarztphobien und zur Verstärkung der Verwendung aversiver Techniken bei dem Zahnarzt durch kurzfristige Erfolge. Von anderen Autoren wird jedoch die "Hand Over Mouth" Technik beschrieben (CRAIG, 1971) und verteidigt (LEVITAS, 1974) zur Gewinnung der Aufmerksamkeit des Kindes für weitere Kommunikation.

MELAMED (1978 b) untersuchten die Effektivität von Kontingenzmanagement durch den Zahnarzt auf das Verhalten des normalen Kindes während der Zahnbehandlung. 52 Kinder ohne frühere Behandlungserfahrungen unterzogen sich drei 30-minütigen Sitzungen mit Untersuchung, Fluorbehandlung und Füllungsbehandlung. Die vier Gruppen waren balanciert nach ihren Werten im "CFSS", ihrem störenden Verhalten in der zweiten Sitzung und demographischen Variablen. Alle vier Gruppen erhielten dieselben Instruktionen von den Zahnärzten. Jedoch waren die verbalen Konsequenzen auf Compliance-Verhalten in Gruppe Eins positiv und neutral auf Non-Compliance, in Gruppe Zwei neutral bzw. aversiv, in Gruppe Drei positiv bzw. aversiv und in Gruppe Vier immer neutral.

Im "BPRS" zeigten Gruppe Zwei und Drei mehr störendes Verhalten als die anderen beiden Gruppen. Die Compliance war also höher, wenn positive oder neutrale Konsequenzen folgten. Auch die Angstwerte waren bei den Gruppen mit aversiven bzw. positiv / aversiven Konsequenzen tendenziell höher. Im "PSI" ergaben sich keine Gruppenunterschiede. Aversive Kontingenzen sollten also gemäß dieser Untersuchung vom Zahnarzt nicht eingesetzt werden.

Ähnliche Resultate erbrachte eine von MELAMED 1979 berichtete Untersuchung. Die Kinder erhielten hier außer den prophylaktischen Behandlungen zwei Zahnfüllungsbehandlungen. Die Gruppeneinteilung und die erhobenen Maße blieben dieselben.

Die Angstwerte nahmen in der Gruppe mit positiven und aversiven Konsequenzen zu, jedoch nicht in der neutral behandelten Gruppe. Die "BPRS"-Werte nahmen ebenfalls in allen Gruppen mit gezielten Verstärkungen über die zwei Füllungsbehandlungen hinweg zu. Die zusätzlich erhobenen Zahnarztratings zeigten eine Reduktion des störenden Verhaltens bei Kindern auf, die nur neutrale Instruktionen erhalten hatten.

Als Schlußfolgerung empfiehlt die Autorin den Zahnärzten als beste Strategie, dem Kind klare neutrale Instruktionen zu geben, ohne das Verhalten des Kindes zu bewerten, denn diese bewertende Rückmeldung kann bei den Kindern Angst auslösen.

In ihrer jüngsten Untersuchung (MELAMED et al., 1983) wurden dieselben vier Managementstrategien an 42 Kindern in drei in wöchentlichem Abstand aufeinanderfolgenden Behandlungen und einer sogenannten "Recall"-Sitzung erprobt. Dieses Mal wurden nicht nur mehr Daten erhoben ("Maternal Anxiety Questionnaire", "Behavior Problem Checklist", "Child Development Questionnaire", "SAM"), sondern diese differentiell nach Alter, früherer Zahnarzterfahrung und störendem Verhalten der Kinder in einer vorangehenden Untersuchungssitzung ausgewertet. Während dieser Vorabuntersuchung

erhielten alle Kinder nur neutrale Instruktionen. Allgemein reduzierten die spezifischen Instruktionen die Angst und verbesserten das Verhalten der Kinder. Bestrafung wirkte sich negativ auf die Angst, die physiologische Erregung und die Kooperation der Kinder aus. Wenn Bestrafung mit positiver Verstärkung kombiniert wurde, lernten fast alle Kinder das erforderliche Verhalten.

Wenn Kinder mit geringer antizipatorischer Angst vom Zahnarzt wegen mangelnder Compliance kritisiert wurden, stieg ihre selbstberichtete Erregung an. Der kontingente Einsatz von Bestrafung und positiver Rückmeldung resultierte in Erregungsreduktion nach der ersten Sitzung. Hochängstliche Kinder profitierten in derselben Weise von der kombinierten Bekräftigungsstrategie.

Kinder, die während der Untersuchungssitzung wenig störendes Verhalten zeigten, verbesserten sich weiterhin mit wiederholten Sitzungen, unabhängig von der Bekräftigungsstrategie, während dies bei anfänglich sehr störenden Kindern nicht der Fall war. Bei diesen Kindern war die kombinierte Belohnungs-Bestrafungsstrategie am vorteilhaftesten.

Kinder mit Zahnarzterfahrung wurden als signifikant kooperativer eingestuft, wenn der Zahnarzt die kombinierte Belohnungs-Bestrafungsstrategie oder nur die positive Verstärkung einsetzte. Bei bestraften Kindern wurde eine höhere antizipatorische physiologische Erregung gemessen. Kinder ohne frühere Erfahrung zeigten eine zunehmende Kooperation in den letzten beiden Behandlungssitzungen, unabhängig vom Managementstil der Zahnärzte.

Die älteren Kinder der Bestrafungsgruppe wurden als signifikant ängstlicher eingestuft als in den anderen Gruppen. Bei Mädchen wirkte sich die neutrale oder die kombinierte Strategie am besten aus.

Unter Berücksichtigung der Rasse der Kinder ergab sich, daß weiße Kinder unter Bestrafungsbedingungen ängstlicher eingestuft werden als die anderen drei Gruppen.

In der "Recall"-Sitzung, in der sich alle Zahnärzte neutral verhielten, war bei Kindern, die auch zuvor mit neutralen Strategien behandelt wurden, weniger störendes und mehr kooperatives Verhalten zu beobachten, sowie weniger Angst.

Diese ausführliche Darstellung der Ergebnisse, differenziert nach Angstniveau, Störungshäufigkeit in der Untersuchungssitzung, früherer Zahnarzterfahrung, Alter, Geschlecht und Rasse der Kinder erschien deshalb notwendig, da hier, im Gegensatz zu den meisten anderen Untersuchungen, klar gemacht wurde, daß Effekte von Interventionen immer in Abhängigkeit von Kindercharakteristika gesehen werden müssen und daher die Vorselektion von Risikokindern wichtig ist.

Die Kinder, die am anfälligsten waren für die negativen Auswirkungen von Bestrafung, waren über 7 1/2 Jahre alt, mit früherer Zahnarzterfahrung und anfänglich niedrigen Angstwerten.

Die Autoren schlußfolgern, daß die Zahnärzte diese verschiedenen Kindcharakteristika, vor allem die Angst des Kindes, abgeleitet aus Selbstbericht und anfäng-

licher Störungshäufigkeit, berücksichtigen müssen bei der Auswahl ihrer Verstärkungsstrategien.

Während Kinder mit positiven und negativen Rückmeldetechniken das gewünschte Verhalten lernen können, interferiert die durch Bestrafung erzeugte Erregung mit diesem Lernen.

Das andere Forscherteam, das Zahnarztverhalten systematisch mit in die Untersuchung einbezogen hat, waren WEINSTEIN und Mitarbeiter. Allerdings haben sie die Zahnarztstrategien nicht manipuliert, sondern nach einem bestimmten Beobachtungssystem klassifiziert und mit dem Kindverhalten in Zusammenhang gebracht.

WURSTER, et al. (1979) entwickelten ein System zur Interaktionsanalyse von Zahnarzt und Kind. 16 relativ unerfahrene Zahnmedizinstudenten und ihre Kindpatienten wurden während der ersten 30 Minuten einer regulären Behandlung gefilmt. Die Studenten gaben auf der sogenannten "Confidence in Child Management Skala" an, wie sicher sie sich bei der Bewältigung verschiedener Verhaltensprobleme, die bei der Kinderbehandlung auftreten könnten, fühlen würden.

Das Verhalten von Zahnarzt und Kind wurde nach dem unter 1.2.3 beschriebenen Beobachtungssystem kodiert. Mit diesem System kann neben der Dauer der einzelnen Beobachtungseinheiten auch deren Aufeinanderfolge und die Zeit zwischen den Kategorien festgehalten werden. Die vier Beobachtungsphasen waren Prä-Injektion, Injektion, Plazierung des Spanngummis und Bohren. Es wurde dann die Wahrscheinlichkeit berechnet, mit der jedes Verhalten von jedem anderen gefolgt wird.

Wenn das Kind Widerstand zeigte, folgte meist die Verhaltenskategorie "Directive Guidance" auf Seiten des Zahnarztes, ebenso auch auf kooperatives Verhalten des Kindes. Die umgekehrte Betrachtungsweise ergab, daß mit einer Wahrscheinlichkeit von .85 auf direktive Lenkung des Zahnarztes Kooperation des Kindes folgte. Mit einer Wahrscheinlichkeit von .65 resultierte Permissivität des Zahnarztes in Nicht-Kooperation. Mit 97 % Wahrscheinlichkeit führte strenges Zahnarztverhalten zu Nicht-Kooperation oder Widerstand beim Kind.

Zahnärzte, die sich selbst als nicht sicher im Umgang mit Kinderpatienten einstuften, sind für 93 % der Fälle strenger Verhaltensweisen und für 86 % des permissiven Verhaltens verantwortlich. 87 % unkooperativen Kindverhaltens tritt bei diesen Zahnärzten auf.

Gerade diese Ergebnisse zeigen, daß in zukünftigen Untersuchungen auch Angst, Erregung und Selbstsicherheit des Zahnarztes berücksichtigt werden müssen.

Diese zunächst nur an Studenten und im Kliniksetting erhobenen Daten wurden von WEINSTEIN et al. (1982) auch an 25 niedergelassenen Zahnärzten überprüft. Diese behandelten jeweils zwei Kinder im Alter von drei bis fünf Jahren. Es wurden die "Confidence in Child Management" Skala sowie Fragen zur Berufserfahrung und Erwartungen bezüglich des Verhaltens des Kindes erhoben. Die Kinder sollten wie üblich behandelt werden. Das Kodierschema wurde, wie ebenfalls unter 1.2.3 beschrieben, erweitert, so daß von den Zahnärzten die vier Kategorien "Guidance", "Empathy", "Physical Contact" und "Verbalization", vom Kind Verhaltensweisen aus der "Preschool Observation Scale of Anxiety" von GLENNON und WEISZ

(1978)("Minor and Problem Movement" "Hurt", "Discomfort") registriert wurden. Dann wurde die bedingte Wahrscheinlichkeit des Kindverhaltens auf ein bestimmtes Zahnarztverhalten gleichzeitig und jeweils um eine Kindverhaltensweise weiter zeitverschoben berechnet.

Lenkung und Verstärkung des Zahnarztes wurden am wenigsten von ängstlichem Verhalten gefolgt, während Druck häufig zu Angst führte. Das Erfragen von Gefühlen erzeugte die geringsten bedingten Wahrscheinlichkeiten für Angst und gleichzeitig signifikant geringere Angstwerte als von den Zahnärzten erwartet wurde. Gutes Zureden war zwar weniger effektiv als Empathie für Gefühle, aber dennoch wirkungsvoller als Ignorieren, Leugnen oder Lächerlichmachen von Gefühlen. Gut wirkte sich Streicheln aus, während Halten und Einengen des Kindes wieder in Angst mündeten, ebenso wie ablenkende Verbalisierungen.

Betrachtet man kombiniertes Zahnarztverhalten, so zeigten die Kinder am wenigsten Angst auf spezifische Rückmeldung bei gleichzeitigem Arbeiten an den Zähnen. Ebenso wirkte sich arbeitsbezogener körperlicher Kontakt positiv aus. Kontingenz und Stärke von diskriminativen Reizen sind wichtig. Weiterhin wurden konditionale Wahrscheinlichkeiten für Zahnarztverhalten auf ein bestimmtes Kindverhalten hin berechnet, da die Autoren annahmen, daß ängstliches Verhalten des Kindes Frustrationen beim Zahnarzt verursacht, die dann wiederum Angstverhalten beim Kind begünstigen.

Wenn das Kind nichtängstliches Verhalten zeigte, benützten die Zahnärzte eher lenkende Instruktionen und Verstärkung, während Druck und Zwangsmaßnahmen sofort

nach ängstlichem Verhalten des Kindes häufiger auftraten. Ebenfalls nahmen bei Angst Ignorieren, Leugnen und Lächerlichmachen auf Seiten des Zahnarztes zu, sowie einfühlendes Erfragen von Gefühlen und Verbalisierungen aller Art ab. Körperkontakt durch den Zahnarzt häufte sich nach ängstlichem Verhalten des Kindes. Diese Ergebnisse zeigen also, daß Zahnärzte meist auf ängstliches Verhalten des Kindes mit Verhaltensweisen reagieren, die einer effektiven Angstreduktion entgegenstehen.

Zur Verbesserung der Zahnbehandlung bei Kindern ist also nicht nur beim Kind mit vorbereitenden Interventionen anzusetzen, sondern auch das Interaktionsverhalten des Zahnarztes kann entsprechend trainiert werden.

Aufbauend auf den ersten Ergebnissen und ausgehend von der Hypothese, daß die meisten Behandlungsprobleme bei Kindern iatrogener Natur sind, erhielten zehn Zahnmedizinstudenten über einen kleinen Lautsprecher im Ohr direkte Instruktionen während einer Kinderbehandlung (DOMOTO et al., 1979). Weitere zehn Studenten sahen die Videobänder ihrer Behandlung und evaluierten diese anhand eines kritischen Protokolls. Alle Studenten füllten die "Confidence in Child Management" Skala vor und nach der Behandlung aus. Die Kommentare, die den Studenten über Kopfhörer mitgeteilt wurden, wurden nach zwei Prinzipien kodiert: nach der Art der Instruktion und ob sie sich auf die Verhaltenssteuerung des Kindes oder auf technische Fragen bezogen. Außerdem mußten die Studenten auf einem Fragebogen diesen Trainingsansatz beurteilen.

Die Gruppe mit den direkten Instruktionen zeigte eine größere Zunahme des Vertrauens in die eigenen Fähigkeiten. Auch stuften diese ihre Trainingserfahrung positiver ein. Leider wurden die Auswirkungen auf das tatsächliche Verhalten der Zahnärzte und auf die Kooperation der Kinder in dieser Studie noch nicht untersucht.

Manipulation von Umgebungsfaktoren

CORAH (1973) gab einer Gruppe von Kindern eine Signalvorrichtung, mit der sie durch ein grünes Licht dem Zahnarzt anzeigen konnten, wenn sie Schmerz empfanden, und mit einem roten Licht, daß er stoppen solle. Eine Vergleichsgruppe hatte diese Möglichkeiten nicht.

Als abhängige Variablen wurden der Hautwiderstand, Kopf- und Körperbewegungen und Ratings der Angst- und Kooperationsbereitschaft des Kindes durch den Zahnarzthelfer erhoben. Die physiologischen Ableitungen wurden während der Injektion, des Bohrens, einem Handinstrumenteneinsatz, der Plazierung der Füllung und der Polierung der Füllung ausgewertet.

Die Gruppe mit dem Kontrollinstrument zeigte weniger Hautleitfähigkeit während der in der Gesamtgruppe stärker erregenden Behandlungselemente, eine höhere Hautleitfähigkeit jedoch während der weniger stark erregenden Behandlungsabschnitte im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die Kooperationsratings waren für alle Patienten sehr hoch, die Angstratings gering. Die Kopfbewegungen entpuppten sich als Artefakt, abhängig vom Zahnarztverhalten.

Die Ergebnisse zeigen, daß Kontrollwahrnehmung unter starkem Stress die emotionale Responsivität reduzieren kann, unter geringerem Stress scheint sie jedoch eher zu erhöhter Vigilanz zu führen. Anzumerken bleibt aber, daß nur die Hälfte der Kinder, die die Möglichkeit dazu hatten, das Signalgerät auch benutzten. Der Autor schließt daraus, daß solche Techniken eventuell mit ängstlicheren Patienten effektiver sind, oder mit Erwachsenen, die diese Möglichkeit zur Kontrolle vielleicht eher wahrnehmen würden.

Neben den bisher referierten Modifikationsansätzen an Kind und Zahnarzt sind auch Umgebungseinflüsse wie eine Angsterhöhung durch lange Wartezeiten (OPTON, 1969) oder die Praxisräume als angstauslösende Reize (SWALLOW et al., 1975) zu beachten.

Kinder, deren Krankengeschichte außerhalb der Praxis erhoben wurde, erhielten konsistent geringere Angstratings auf der "Frankl-Skala" als Kinder, die innerhalb des Behandlungsraumes, auch bei verdecktem Instrumentarium, interviewt wurden.

CORAH et al. (1979) konnten den Stress bei Patienten reduzieren, die während der Behandlung ein Videospiel spielten oder Entspannungstonbändern zuhörten. Bei der Terminvereinbarung sollte bereits berücksichtigt werden, daß die Kinder genügend Gelegenheit erhalten, mit den visuellen und akustischen Reizen sowie dem Instrumentarium vertraut zu werden.

Ein interessantes Ergebnis berichten auch SAWTELL et al. (1974). Sie hatten neben einer Wartekontrollgruppe auch eine Plazebokontrollgruppe. Die Kinder dieser Gruppe wurden in ein freundliches Gespräch mit der

Zahnarzthelferin außerhalb des Behandlungsraumes verwickelt, während in den eigentlichen Experimentalgruppen die Effekte von Modellernen, sozialer Verstärkung und Desensibilisierung untersucht wurden.

Es ergaben sich keine Gruppenunterschiede bezüglich unkooperativem Verhalten. Die Autoren nehmen an, daß die warmherzige Interaktion mit der Zahnarzthelferin desensibilisierend auf die Kinder gewirkt habe, besonders da sie keine frühere Zahnarzterfahrung hatten, während die gezielten Interventionen, die den Schwerpunkt auf das Instrumentarium und die Prozedur legten, eher sensibilisierend gewirkt haben könnten.

Allerdings fand bei dieser Untersuchung keine Zahnfüllung statt, im Modellfilm wurde die Röntgenprozedur nicht gezeigt, und es wurden keine Ausgangswerte für Angst- und Störverhalten erhoben. Dennoch könnten auch bei anderen Studien, die diese Aufmerksamkeitskontrolle nicht hatten, Effekte allein durch die warmherzige Zuwendung einer Assistentin entstanden sein.

Will man diesen Abschnitt zusammenfassen, so läßt sich der Stand der Forschung dahingehend beschreiben, daß zwar in vielen Studien die Effektivität bestimmter Interventionsstrategien bei Gruppen aufgezeigt wurde, jedoch außer in wenigen Ausnahmen Patientencharakteristika vernachlässigt wurden. Auch die zuletzt beschriebenen eher unspezifischen Umgebungseinflüsse wurden in den Experimentalstudien nicht kontrolliert. Aufgrund vieler methodischer Mängel können kaum Ergebnisse für die Praxis abgeleitet werden.

Zunächst muß man die Stichproben betrachten. Häufig sind vor allem die Untergruppen zu klein für statistisch relevante Aussagen (z. B. bei MELAMED, 1975 b, MELAMED 1975 c). Eine hohe Altersstreuung ist besonders deshalb

von Nachteil, weil oft differentielle Effekte in Abhängigkeit vom Lebensalter zu erwarten sind. Dasselbe gilt für das Geschlecht. Krankengeschichte, Art der Behandlungen und Zahnprobleme sind zu heterogen. Wichtig ist noch, daß die klinische und präventive Relevanz der Vorbereitungsmaßnahmen kaum bestimmt werden kann. Es fehlen Untersuchungen, die einen überdauernden Effekt der Vorbereitungsmaßnahmen nachweisen. Vollständig fehlt eine Taxonomie der Stressoren unter objektiven und subjektiven Aspekten (BECKMANN, 1982). Gerade in der Zahnmedizin würde sich eine Kombination stress-vorbereitender und stress-begleitender Methoden anbieten.

Zukünftige Untersuchungen sollten systematisch aufeinander aufbauend diese verschiedenen Komponenten erforschen. Im nächsten Kapitel werden daher Untersuchungen referiert werden, die den Einfluß von Patienten- und Umgebungscharakteristika auf die Zahnarztangst des Kindes und auf das Verhalten des Kindes während der Zahnbehandlung näher beleuchten.

Aufgrund dieser Einflußfaktoren lassen sich dann Variablen ableiten, die Kinder zu Risikopatienten bezüglich emotionaler Anpassung beim Zahnarzt machen können.

Tabellarische Zusammenfassung der Untersuchungen zur Reduktion von Zahnarztangst

In Tabelle 3 werden die in Kapitel 1.2.4 dargestellten Interventionsuntersuchungen zusammengefaßt und unter Berücksichtigung der Stichprobencharakteristika, der Interventionsmethoden und der verwendeten Erhebungsinstrumente verglichen.

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
GALE,E., AYER,N.M. 1969	1 M, Erwachsener	Systematische Desen=sibiliserung, 9x1Std	abhängige Variable: Compliance mit Behand.	keine Vermeidung mehr, unterzieht sich allen Behandlungen entspannt
SHAW,D., THORESON, C., 1974	36, 27F, 9M, Ø 30.6 Ø Vermeidungszeit 3.7 J.	1.Modell-Lernen mit Entspannung u. hierarch. Szenen 2.Sytem.Desensibil. 3.Plazebogruppe,allg. Bewältigungsstrate=gien auf Band & Vl-Instruktionen 4.Wartekontrollgr.	Angst-u. Einstellungs=ratings IPAT-Anxiety Scale Qu. Zahnarztbesuche Zahnarztbefragung	1. Modellgruppe bzgl. Zahnarztbesuche über=legen 2. beide Ex.gr. bzgl. Ratings überlegen 3.Desensibilisierungsgr. hat bessere post-exp. Einstellung gegenüber Zahnarzt
KLEPAC,R. K., 1975	5, 3F, 3M, Ø 22.4J. Ø Vermeidungszeit 4 J.	Systematische Desen=sibilisierung und Schmerz-Toleranz-Training mit E-Schock	Dental Fear Survey (KLEINKNECHT) Zahnarztbesuche	1. 3 der 5 Ptn erfüll=ten Zahnbehandlung 2. die restlichen 2 erst nach dem Schmerz-Toleranztraining
HIMMER,W. H. KAPP, R.A.1974	3F, Injektionsangst und Vermeidung	Systematische Desen=sibilisierung mit Hausaufgaben u. Mo=dellernen	Verhaltensbeobachtung bei Injektion	keine der 3 Ptn wider=setzte sich der Injek=tion
KLEIN= KNECHT,R., BERNSTEIN, D.A.,1979	1F, 1M, Erwachsene	1.Symbolisches Modell (Video von Termin=vereinbarung bis Behandlung) 2.Graduated Exposure (10 Videoszenen d. Zahnbehandlung mit	1.Verhaltensbeobachtung 2.Anxiety Differential (State Angst) 3.PSI (beim Platzneh=men u. Erwartung der Injektion)	beide gingen regelmäs=sig zum Zahnarzt, such=ten sogar verschiedene Zahnärzte auf.

Tabelle 3

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
		Entspannung u. Abbruch bei Angst 3.Warten u. Explorieren der Praxis keine tatsächliche Behandlung	4.Post-Treatment Verhaltenstest 5.Ratings der Reaktionen auf Zahnbehandlg.	
AYER,W.M. 1973	3 Kinder, Injektionsangst	visuelle Vorstellung angenehmer Szenen		erfolgreiche Durchführung der Injektion
ADELSON,R. GOLDFRIED, M.R.1970	1F 3.5 J.	in vivo Modell		gute Kooperation auch bei Follow-Up
MELAMED,B. G.,WEINSTEIN,P. HAWES,R., KATIN-BORLAND,M. 1975	14, 5-9 J., 3 mit Zahnarzterfahrung	EG:Modellfilm (13 Min., 4j.schwarzer Junge) KG: malt Bilder 1.Röntgen 2.Untersuchung u. Behandlungsplan 3.Behandlung	1.Angst d.Mutter 2.CFSS (post-Film, prä-Behandlung) 3. BPRS	EG vs KG: 1.weniger störendes Verhalten 2.mehr Kooperation KG: Angstzunahme
MELAMED,B. G.,HAWES, R.,HEIBY, E.,GLICK, J. 1975	16, 5-11 J., keine Zahnarzterfahrung	s.o.	s.o. 4.PSI (prä-u.post-Film, post-Behandlung) 5. globale Angst-und Kooperationsratings	EG vs KG: 1.weniger störendes Verhalten 2.PSI Erregungsreduktion v. prä- nach post-Film v.prä-Film nach post-Behandlung 3.CFSS größere Abnahme 4.globale Ratings weniger ängstlich

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
MELAMED, B. G., HAWES, R., HUTCHERSON, S. 1976	68, 2.-3. Klasse, 31% mit Erfahrung	1. Mastery-Modellfilm 2. Coping-Modellfilm 3. Demonstrationsfilm 4. Kontrollfilm	1. CFSSDS prä-u. post-Film 2. PSI prä-Film, prä-Behandlung, post-Behand. 3. BPRS	1. PSI: allg. Reduktion v. prä-Film nach prä-Untersuchung, größte Red. in Gr.2, geringste in Gr.3 2. CFSSDS: öchste Angst in Gr.3, geringste in Gr.1 3. BPRS: schlechteste Werte in Gr.4
MELAMED, B. G. 1976	60, 4-11J., mit und ohne frühere Erfahrung	1. langer Mastery-Modellfilm 2. langer Demonstrationsfilm 3. kurzer Mastery-Modellfilm 4. kurzer Demonstrationsfilm 5. Kontrollfilm	1. Maternal Anxiety Qu. 2. CDQ, BPChL 3. CFSS 4. PSI, GSR, Herzrate 5. BPRS 6. Zahnarzt-u. Beobachter Rating	1. BPRS: Zunahme d. störenden Verh. in allen Gr. mehr bei Demonstrationsfilm als bei Modell 2. Ratings: siehe BPRS 3. PSI: allg. Abnahme, höchste Werte in Gr.5 4. keine Korr. mit Angst der Mutter 5. keine konsistenten Effekte früherer Erfahr. 6. CFSS: höhere Angstwerte bei Gr. 3
MELAMED, B. G., HAWES, R., HUTCHERSON, S. FLEECE, L. 1977	80, 4-11J., mit und ohne frühere Erfahrung	s.o.	s.o.	1. CFSS: Gr.1 u.3 weniger Angst als Gr.2u.4 8-11J.: kurzer Mastery Film am besten 4-6J.: lange Filmversionen am best. 2. BPRS: Gr.1u.3 am besten

Tabelle 3

Tabelle 3 ..ößellernen

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
MELAMED,B. YURCHESON, R.,FLEECE, E., HUTCHER= SON,S., HAWES,R. 1978	zwei Publiktionen einer Untersuchung			ohne Erf.: kurzer Demo.- film am schlechtesten mit Erf.:langer Modell- Film gut 3.Ratings:6-8j.weniger Angst,mehr Ko= operation nach Modellfilmen 4.Korrelationen:hohe Angst,viel störendes Verhalten
MELAMED,B. G.,HUT= CHERSON,S. HAWES,R. 1979	55, 4-10 J., 45 mit Zahnarzterfahrung	1.langer Mastery-Mo= dellfilm 2.kurzer Mastery-Mo= dellfilm 3.kurzer Coping-Mo= dellfilm 3 Sitzungen	1.Maternal Anxiety 2.CDQ,BPChL 3.CFSS 4.PSI,GSR,Herzrate 5.Ratings für Angst und Kooperation 6.Post-Treatment Mode= ling Qu.	1.Zunahme im CFSS bei allen über die 3 Sitz. 2.geringste Kooperations Ratings in der 3.Sitz. 3.geringste Zunahme des störenden Verh. bei langem Mastery-Modell 4.Kinder über 7J. erin= nern sign. mehr aus d. Modellfilmen
KLORMAN,R. HILPERT,P. et al. 1980	1. 60 Kinder	1.Mastery-Modellfilm Coping-Modellfilm Kontrollfilm	1.BPRS Zahnarztrating Befragung nach den Gefühlen d. Modells an Anfang u. Ende des Films	1.Kein Gruppenunterschied im Zahnarztrating im BPRS Coping-Gruppe tendenziell überlegen

Tabelle 3

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
	2. 46 Kinder mit Zahnarzterfahr.	2.s.o., Interview am Ende d. Modellfilme unterstrich Mastery bzw. Coping Bedingung	2.s.o., Frankl Skala Befragung, um zu prüfen, ob Kinder das Coping u. Mastery Modell unterscheiden können	2.Keine Unterschiede zw. d. Gruppen in Zahnarztratings und BPRS Werten
	3. 30 Kinder ohne Zahnarzterfahr.	3. siehe 2.	3.siehe 2.	3.BPRS-Werte der Modellgruppen fast identisch, doch sign. geringer als Kontrollgruppe, Zahnarztratings tendenziell besser für Modellgruppen
AUERBACH, S.M., KENDALL,P. C. 1978.	39F, 31M, 19-74J. Ø 33.3J.	1. spezifischer Info-Film 2. allgemeiner Info-Film	1.A-State-Skala d.STAI 2.Zahnarztratings	1.keine Gruppenunterschiede 2.bei Frauen nehmen A-State-Werte nach spez.Info-Film zu
MELAMED.B. G.,FLEECE L.,FOX,L. HUTCHERSON S., 1978	52, 4-11J., keine Behandlungserfahr.	1.pos. auf Compliance neutral auf Non-C. 2.neutral auf Compl. aversiv auf Non-C. 3.pos. auf Compliance aversiv auf Non-C. 4.immer neutral	PSI CFSS BPRS	aversiv-neutral: höhere Angst, höhere BPRS-Werte positiv-neutral,neutral: höhere Compliance keine Unterschiede im PSI
MELAMED.B. G., 1979	20, 4-12J.	s.o. 2Zahnfüllungen	s.o. Zahnarztratings	CFSS:Zunahme bei Gruppen mit positiven u. aversiven Konsequenzen,nicht

Tabelle 3

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
				bei neutralen BPRS:in allen Gruppen Zunahme des störenden Verhaltens v. Sitzung 1 zu Sitzung 2 Ratings: weniger störendes Verhalten bei Kindern mit neutralen Instruktionen
MELAMED, B. G., BENNETT C. J., ROSS, S. L. et al. 1982	42, 4-12 J.	Verstärkungsbedingungen siehe oben Untersuchungssitzung 3 Zahnfüllungen Recall-Sitzung neutrale Bedingungen während d. Untersuchung u. während Recall	1. Maternal Anxiety 2. CDQ, BPChL 3. CFSS, SAM 4. PSI 5. BPRS	1. differentielle Effekte für Angstniveau, Störungshäufigkeit i.d. Untersuchungssitzung, Zahnarzterfahrung, Alter, Geschlecht, Rasse der Kinder 2. Bestrafung hatte neg. Effekte auf Kooperation u. Erregungsniveau, bes. bei anfängl. wenig ängstl., stark störenden Kindern über 7 1/2 J. mit früherer Zahnarzterfahrung 3. Kinder wurden ruhiger bei kombinierter Strategie

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
WURSTER, WEINSTEIN P., COHEN 1979	16 Kinder, 16 Zahnmedizinstudenten im 4.Jahr	Videoaufzeichnung der ersten 30 Minuten einer regulären Behandlung	1.Confidence in Child Management Scale 2.Beobachtung des Zahnarztverhaltens 3.Beobachtung des Kindverhaltens Berechnung bedingter Auftretenswahrscheinlichkeiten	1.directive Guidance -> Kooperation: .85 2.Permissiveness -> Non-Kooperation:.67 3.Coerciveness -> Non-Kooperation, Resistance .97 4.Resistance, Cooperation -> directive Guidance 5.unsichere Studenten: ->coercive ->permissive ->unkooperative Kinder
WEINSTEIN P., GETZ, T. RATENER, R. 1982	15 niedergelassene Zahnärzte, jeweils 2 Kinder, 3-5J.	Videoaufzeichnungen normaler Behandlungen in der freien Praxis	1.Confidence in Child Management Scale 2.Fragen zur Berufserfahrung 3.Erwartungen an das Verhalten d. Kindes 4.Beobachtung Zahnarztverhalten 5.Beobachtung Kindverh. Berechnung bedingter Auftretenswahrscheinlichkeiten gleichzeitig u. zeitverschoben	Zahnarzt -> Kind: 1.Lenkung, Verstärkung, Streicheln positiv 2.Druck, Halten, Einengen negativ 3.gutes Zureden weniger effektiv als Empathie, besser als Ignorieren, Leugnen, Lächerlichmachen 4.positives Zahnarztverhalten war noch besser wenn es mit arbeitsbezogenem Körperkontakt kombiniert war Kind -> Zahnarzt: 1.keine Angst - lenkende Instruktionen

Tabelle 3

Autor(en)	Stichprobe	Intervention/Design	Methodologie	Ergebnisse
				Verstärkungen 2.Angst - Druck, Zwang, Ignorieren, Leugnen, Lächerlichmachen, Erfragen v. Gefühlen nimmt ab, Verbalisierungen u. Körperkontakt nehmen zu
DOMOTO, P. K., WEINSTEIN, P., GETZ, I. 1979	20 Zahnmedizinstudenten	1.direkte Instruktionen über Lautsprecher im Ohr während Behandlung 2.Rückmeldung u. Evaluierung durch Videoaufzeichnung	1.Confidence in Child Management Scale 2.Kodierung der Instruktionen 3.Beurteilung d. Verfahrens durch die Stud.	1.Zunahme d. Vertauens in die eigenen Fähigkeiten bei Gr.1 2.bessere Beurteilung des Verfahrens bei Gr.1
CORAH, N. 1973	24, 12F, 12M, 6-11J	1.Kontrollsignal grün=Schmerz rot=aufhören 2.ohne Kontrollsignal	1.GSR 2.Kopf-und Körperbewegungen 3.Angst- u. Kooperations Rating	unter starkem Stress zeigt Exp.gr. geringere Hautleitfähigkeit, unter geringem Stress eher höhere als KG
SAWTELL, R. SIMON, J., SIMEONSSON R., 1974	73, 2-12J., keine Zahnarzterfahrung	Modellernen soziale Verstärkung Desensibilisierung Plazebo-KG: warmherziges Gespräch mit Zahnarzthelferin Warte-KG	Operationalisierung der Kooperation: Trennung v.d. Mutter, Widerstand gegen Behand. Stresserleben	1.keine sign.Gruppenunterschiede bzgl. Kooperation 2.Desensibiliserungseffekt in der Plazebo KG 3.große Unterschiede zw. d.Behandlungssituat.

Tabelle 3

1.2.5 Studien zur Genese, Begünstigung und Aufrechterhaltung von Zahnarztangst und mangelnder Kooperation bei Zahnbehandlungen

Kindfaktoren

Alter

Der Faktor Alter muß bei der Betrachtung der Angst von Kindern berücksichtigt werden. In einigen Untersuchungen war auch die Effektivität von Interventionsstrategien altersabhängig. MELAMED et al. (1979) berichten, daß Kinder über sieben Jahre signifikant mehr aus Modellfilmen zur Vorbereitung der Zahnbehandlung erinnern als jüngere Kinder.

SHAW (1975) schreibt, daß Kinder, die sich bereits in jüngerem Alter einer Zahnbehandlung unterziehen mußten, später ängstlicher sind. Vor allem das sogenannte "Mental Age" der Kinder habe einen entscheidenden Einfluß auf ihre Fähigkeiten, Zahnbehandlungsmaßnahmen zu akzeptieren, wobei drei Jahre als Mindestalter angesehen wird.

Auch MELAMED et al. (1982) fanden, daß vor allem jüngere Kinder in der ersten Untersuchungssitzung wesentlich ängstlicher als in allen folgenden Sitzungen sind.

KLEIN (1967) untersuchte durch Interview und projektive Zeichnungen die Einstellungen von Kindergarten- und Vorschulkindern gegenüber Zahnbehandlungen. Nur ein kleiner Teil der jüngeren Kinder zeigte eine kooperative Einstellung gegenüber Zahnbehandlungen. Bei den meisten Kindern dieser Altersgruppe war eine Zunahme der defensiven Haltung festzustellen. 18,2 % dieser Kinder zeigten starke Ängste während des Inter-

views. Bei den älteren Kindern wurde wesentlich häufiger eine kooperative Einstellung und eine Abnahme der defensiven Haltung beobachtet, ebenso weniger Angst. Diese Ergebnisse können jedoch nur vorsichtig akzeptiert werden, da starke Kritik an der experimentellen Vorgehensweise in dieser Studie geübt werden muß.

Auch KLORMAN und MICHAEL (1979) fanden in einer wesentlich besseren Untersuchung eine Zunahme der Kooperationsbereitschaft der Kinder mit dem Alter.

Intellektuelle und soziale Entwicklung

VENHAM et al. (1979 a) untersuchten verschiedene Faktoren, die die Reaktion des Vorschulkindes auf die Zahnbehandlung beeinflussen könnten. Sie erhoben folgende sogenannte Entwicklungsmaße: "Denver Developmental Screening Test", der motorische, soziale und sprachliche Entwicklungsverzögerungen erhebt, "Peabody Picture Vocabulary Test" und "Vineland Social Maturity Scale" zur Messung von Unabhängigkeit und sozialer Kompetenz. Der "Denver Developmental Screening Test" stand in keiner signifikanten Beziehung zur Herzrate und klinischen Angst der Kinder. Jedoch Kinder mit geringen Werten im "Peabody Picture Vocabulary Test" zeigten einen Herzratenanstieg, ebenso Kinder mit niedrigen Werten auf der "Vineland Social Maturity Scale". Letztere waren zusätzlich noch ängstlicher.

Für den empirischen Teil dieser Arbeit wurde der "Peabody Picture Vocabulary Test" als Maß der verbalen Intelligenz ausgewählt. Aufgrund der obigen Ergebnisse wurde er als einer der Risikofaktoren be-

trachtet. Der Test diente gleichzeitig der Stichprobenselektion, da geistig retardierte Kinder ausgeschlossen werden sollten, und er garantierte so ein minimales Test- und Instruktionsverständnis bei allen Kindern.

Krankheitskausalitätskonzept

In der Literatur wird mehrfach berichtet, daß das Verhalten des Kindes beim Zahnarzt auch von seiner kognitiven Entwicklung abhängt.

Wenn das Kind weiß, daß es ein Zahnproblem hat, wird mehr negatives Verhalten beim Zahnarzt beobachtet (WRIGHT und ALPERN, 1971; WRIGHT et al., 1973 a).

Laut PIAGET (1930) erfolgt die kognitive Entwicklung sowie auch die Entwicklung des Krankheitskausalitätskonzepts in vier qualitativ unterschiedlichen Stufen: Im sensori-motorischen Stadium versteht das Kleinkind (0-2 J.) seine Umgebung hauptsächlich in Form von Körperempfindungen und Bewegungen. Das prä-operationale Stadium (2-7 J.) ist charakterisiert durch idiosynkratisches und egozentrisches Denken. Das Kind hat noch kein volles Verständnis für Ursache-Wirkungszusammenhänge in dieser präkausalen Periode. Zirkuläre, abergläubische und magische Gedankengänge sind kennzeichnend. Während des konkret operationalen Stadiums (7-11 J.) beginnt das Kind, ursächliche Zusammenhänge zu verstehen, jedoch bleiben seine Konzepte auf konkrete spezifische Ereignisse seiner Erfahrungswelt beschränkt. Mit etwa 11 Jahren beginnt das Stadium der formalen Operationen. Der Jugendliche

kann dann die Grenzen konkreter Erfahrung überschreiten und beginnt, abstrahierend zu denken.

Eine Literaturübersicht von PETERS (1978) dient dem Zweck, Zusammenhänge zwischen dem Stadium des Krankheitskausalitätsverständnisses und der Bewältigung von Hospitalisierungsstress bei Kindern aufzuzeigen. Kinder, die glauben, daß Krankheit und Schmerzen Strafen für unerwünschtes Verhalten sind, können dann auch annehmen, daß diagnostische und Behandlungsmaßnahmen strafend und feindlich intendiert sind. Darunter leidet dann die Kooperation.

NAGY (1951) befragte 350 gesunde Kinder von 3 - 12 Jahren: "What makes us ill?" Sie teilte die Antworten in vier altersabhängige Stadien der Verursachungsannahme ein. Kinder unter sechs Jahren basierten ihre Ursache-Wirkungsverbindungen auf die zeitliche Kontiguität zweier Ereignisse. Sechs und sieben Jahre alte Kinder bezogen sich auf eine unspezifische Infektion. Acht bis zehn Jahre alte Kinder glaubten, alle Krankheiten würden von Mikroorganismen verursacht, unterschieden aber nicht zwischen verschiedenen Arten. Ein volles Verständnis, daß verschiedene Krankheiten von verschiedenen Organismen verursacht werden, charakterisierte erst die Antworten elf- und zwölfjähriger Kinder.

Es wurde ebenfalls gefunden, daß ältere Kinder sich mit der Krankenrolle und der psychologischen Bedeutung von Krankheiten besser zurechtfinden als mit den rein physischen Anzeichen und Körpergefühlen (CAMPBELL, 1975).

CHAMPBELL, (1975) interviewte Kinder und Mütter zu der Frage "I'm wondering about how You know when You are sick? One day You know You are well, on another You know You are sick. What's the difference?"

Er entwickelte ein zwölfstufiges Auswertungssystem für die Antworten. Die Konzepte der Kinder- und Erwachsenen wurden mit zunehmendem Alter der Kinder immer ähnlicher. Mit zunehmendem Alter traten bei den Kindern spezifische Krankheiten und Diagnosen immer mehr in den Vordergrund. Die Aussagen der Mutter waren kein Prädiktor für die Aussagen der Kinder. Das Krankheitskonzept der Kinder schließt immer mehr die Übernahme der Krankenrolle und psychosoziale Krankheitsaspekte ein. Das Konzept der Kinder ist beeinflußt von ihrer Krankengeschichte, jedoch in Abhängigkeit von ihrem Entwicklungsniveau.

Eine Untersuchung von SIMEONSSON et al. (1979) soll näher beschrieben werden, da sich der empirische Teil dieser Arbeit teilweise an ihre Methodologie anlehnt. Der "Concept Assessment Kit" (GOLDSCHMID und BENTLER, 1968) wurde angewendet, um PIAGET's Konservierungskonzept zu erheben, mit Cartoon Bildern (BLACHER-DIXON und SIMEONSSON, 1978) wurde die Rollenübernahmefähigkeit der Kinder gemessen, und die folgenden sieben Fragen dienten der Bestimmung des Kausalitätsverständnisses des Kindes: "What makes clouds move? How can children keep from getting sick? How do children get stomachaches? What does medicine do? How do children get sick? How do children get bumps or spots? When children get sick, how do they get better again?"

Die Antworten wurden einem von drei Stadien zugeordnet (ELKIND, 1967): globale oder undifferenzierte Ant-

wort; Regeln brechen, Regeln einhalten, spezifische Handlungen und Ereignisse; abstrakte Verbalisation und Prinzipien. Die Ergebnisse der Autoren belegen erneut einen entwicklungsmäßigen Fortschritt im Kausalitätsverständnis der Kinder. Das Krankheitskausalitätskonzept war signifikant korreliert mit Egozentrismus, Konservierung und chronologischem Alter. Die beiden Fragen "What does medicine do?" und "How do children get bumps and spots?" trennten nicht zwischen verschiedenen Altersgruppen.

In einer neueren Untersuchung von BREWSTER, (1982) wurden diese Entwicklungsstadien bestätigt. Allerdings bestand eine positive Beziehung mit dem sozioökonomischen Status der Kinder. Die Kinder hielten besonders unter Stress an magischem und egozentrischem Denken fest.

Die Autorin berichtet jedoch ihren klinischen Eindruck, daß gut informierte und artikulierte Kinder nicht unbedingt ihr Kranksein am besten bewältigen. Persönlichkeitseigenschaften des Kindes, die Schwere der Krankheit und vor allem die Bewältigungsmechanismen der Familie schienen gute Prädiktoren der Anpassung des Kindes zu sein.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß Kinder im Schulalter die Ursache ihrer Krankheit in ihrem eigenen Verhalten sehen. Auch die Tatsache, allen Krankheiten denselben Verursachungsfaktor zuzuschreiben, nimmt mit zunehmendem Alter ab. Kinder misinterpretieren häufig die Behandlungsabsicht und sehen sie als feindlich oder strafend.

Obwohl keine der referierten Untersuchungen im Zahnarztsetting stattfand, sondern auf allgemeine Krankheits- und Hospitalisierungserfahrungen bezogen war, erscheint das Krankheitskausalitätskonzept, adaptiert auf die Zahngesundheit, als ein hypothetischer Prädiktor für angstbezogenes Verhalten der Kinder während der Zahnbehandlung geeignet.

Schmerztoleranz

Von einigen Forschern wurde der Zusammenhang zwischen Zahnarztangst und allgemeiner Schmerztoleranz untersucht. LAUTCH (1971) maß die Schmerztoleranz durch die Elektroschockstärke, bei der erstmals Schmerzanzeichen von den Versuchspersonen gegeben wurden. Dabei fand er, daß die Zahnarztphobiker eine signifikant geringere Schmerzschwelle aufwiesen als die nicht phobische Kontrollgruppe.

FORGIONE und CLARK (1974) überprüften noch einmal kritisch die Ergebnisse von SHOBEN und BORLAND (1954) (siehe auch 1.2.1) und stellten einen signifikanten Unterschied zwischen der hochängstlichen und nicht ängstlichen Gruppe bezüglich Schmerztoleranz, eingestuft von der Mutter, fest. Kinder mit großer Zahnarztangst hatten eine geringere Schmerztoleranz als nicht ängstliche Kinder.

In ihrer Literaturübersicht erwähnen auch VENHAM et al. (1979 a) eine geringe Schmerztoleranz als einen Entstehungsfaktor für Zahnarztangst.

Aus diesem Konzept leitete FRANKL (1980) ab, daß die Kitzligkeit von Kindern zusammenhängend mit der Schmerztoleranz ein Prädiktor für Zahnarztangst sein könnte. Er fand heraus, daß besonders kitzlige Jungens

häufiger den Wunsch nach einer lokalen Betäubung bei der Zahnbehandlung äußerten als weniger kitzlige Kinder. Der Zusammenhang zwischen Schmerzschwelle und Kitzligkeit ist allerdings nicht eindeutig.

Aus diesen Überlegungen ergab sich daher für den empirischen Teil dieser Arbeit kein potentieller Prädiktor.

Persönlichkeitseigenschaften

Persönlichkeitseigenschaften von Zahnarztphobikern wurden mehrfach untersucht.

LAUTCH (1971) fand signifikante Unterschiede in der Neurotizismus- und Extraversionsdimension des "EPI" (EYSENCK, 1976). Die Zahnarztängstlichen hatten einen geringeren Extraversionsscore und einen höheren Neurotizismuswert als die nicht ängstliche Kontrollgruppe. Neurotizismus wird vom Autor als Erregbarkeitsfaktor interpretiert, der allerdings unter Schmerzen veränderbar und nicht konstant ist.

Auch CASSIDY (1976) zählt als einen prädisponierenden Faktor für Zahnarztangst eine introvertierte Persönlichkeit.

VENHAM et al. (1979 a) erhoben mit Fragebogen verschiedene Persönlichkeitseigenschaften der Kinder. Dreizehn Persönlichkeitsdimensionen wurden mit dem "Preschool Personality Questionnaire" gemessen. Im "Self Concept and Motivation Inventory" wurden die Dimensionen "Self-Adequacy", "Role-Expectation", "Achievement-Need" und "Failure-Avoidance" festgehalten.

Hohe Herzrate und klinische Angst standen in Beziehung zu folgenden Dimensionen: Schuld, Unsicherheit, Unzufriedenheit, Aggressivität, Ängstlichkeit, Depression, Rückzug, Unreife, Pessimismus, Selbstmißtrauen und Unterwürfigkeit. Geringe Werte in den Selbstkonzeptfaktoren und hohe Werte in den Motivationsfaktoren waren ebenfalls assoziiert mit höheren Herzraten und Angstratings.

Eine Vorhersage ängstlichen Verhaltens beim Zahnarzt aus einer solchen Vielzahl von Persönlichkeitskonstrukten erscheint allerdings wenig praktikabel.

GOCHMAN (1970) untersuchte die Konsistenz der von den Kindern wahrgenommenen eigenen Vulnerabilität für gesundheitliche Probleme und fand bei zehn- bis zwölfjährigen eine relativ hohe Konsistenz über verschiedene Krankheitsbereiche hinweg, so daß er von einer Persönlichkeitscharakteristik spricht.

Den Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Vulnerabilität und dem tatsächlichen Gesundheitsverhalten untersuchte GOCHMAN in einer 1971 publizierten Studie. Die intern bzw. extern wahrgenommene Kontrolle der Kinder hatte einen starken Einfluß. Kinder, die sich als anfällig für Gesundheitsprobleme einschätzten und eine starke interne Kontrolle angaben, zeigten wenig Gesundheitsverhalten (erhoben mit einem projektiven Verfahren), bei geringer interner Kontrolle starkes Gesundheitsverhalten. Interne Kontrolle stand in inverser Beziehung zur Vulnerabilität bei Kindern, für die Gesundheit eine besonders wichtige Bedeutung hatte.

In einer weiteren Untersuchung (GLOCHMAN, 1972) wurden die Vulnerabilitätserwartungen auch auf den Zahnbereich ausgedehnt. Die Erwartungen von Zahnproblemen nahmen ganz geringe Rangplätze ein. Allerdings war die Konsistenz der Erwartungen von Zahnproblemen weitaus höher als die anderer Gesundheitsprobleme. Kinder, die glauben, mit großer Wahrscheinlichkeit anfällig zu sein für allgemeine Gesundheitsprobleme, halten auch Zahnprobleme bei sich für wahrscheinlicher.

Interessant sind die Zusammenhänge zwischen diesen Gesundheitserwartungen und der Akzeptierung von prophylaktischen Zahnbehandlungen auf der Grundlage des "Health Belief" Modells von ROSENSTOCK (1966, 1974).

Das Modell sagt voraus, daß Menschen dann präventives Gesundheitsverhalten unternehmen, wenn sie glauben, daß sie empfänglich für eine Krankheit sind, daß die Krankheit ernsthaft ist, daß es Mittel gibt, dieser Krankheit vorzubeugen oder sie zu erleichtern und wenn die präventiven Maßnahmen nicht schlimmer sind als die Krankheit selbst. In vielen retrospektiven Studien wurde das Modell bestätigt. Jedoch könnten die berichteten "Health Beliefs" auch das Ergebnis des Verhaltens gewesen sein statt umgekehrt. In prospektiven Studien wurden meist schwächere Ergebnisse erzielt.

Bei einer Untersuchung an Erwachsenen fand KEGELES (1963 a), daß diejenigen, die sich eher als empfänglich für Zahnprobleme einschätzten, mehr prophylaktische Zahnarztbesuche in den letzten drei Jahren gemacht hatten.

KEGELES (1963 b) fand als beste Prädiktoren für zukünftiges Gesundheitsverhalten das vergangene Gesundheitsverhalten, Ausbildung, Einkommen, Beschäftigungsstatus und Angst vor der Zahnbehandlung.

Die Ergebnisse einer Untersuchung (WEISENBERG et al., 1980) an 254 Kindern der siebten Klasse zur Teilnahme an prophylaktischen Zahnbehandlungen in Abhängigkeit von Gesundheitseinstellungen erbrachte dem "Health Belief Model" entgegengesetzte Ergebnisse.

Annahmen von geringer Anfälligkeit führten zu besserer Akzeptierung des Prophylaxeprogramms. Die Autoren erklären dieses Ergebnis damit, daß Kinder, die sich früher schon prophylaktischen Zahnbehandlungen unterzogen haben, ihre Empfänglichkeit für Zahnprobleme geringer einschätzten. Das frühere Gesundheitsverhalten wurde ja bereits bei KEGELES (1963 b) als bester Prädiktor für zukünftiges Gesundheitsverhalten herausgestellt.

Es war außerdem schwierig, die "Health Beliefs" der Kinder durch eine Modifikationstechnik zu beeinflussen. Das "Health Belief" Modell liefert also keine gültige Erklärung für das Verhalten von Kindern in Bezug auf Zahnbehandlungen. Die Veränderung von "Health Beliefs" ändert das präventive Gesundheitsverhalten der Kinder nicht. "Health Beliefs" und Gesundheitsverhalten scheinen nicht ursächlich zusammenzuhängen.

Aufgrund dieser Schlußfolgerungen wurde im empirischen Teil dieser Arbeit der Faktor "Health Beliefs" nicht als ein potentieller Prädiktor für unerwünschtes Verhalten der Kinder während der Zahnbehandlungen gewählt.

Ein weiteres Persönlichkeitsmerkmal ist das von ROTTER (1966) eingeführte Konzept des "Locus of Control". Von externer Kontrolle spricht man, wenn Ereignisse wie z. B. Verstärkungen von einer Person als nicht kontingent auf ihr eigenes Verhalten gesehen werden und so z. B. dem Zufall, dem Glück oder anderen Personen zugeschrieben werden. Diese Ereignisse erscheinen unvorhersagbar und unbeeinflußbar. Wenn Ereignisse kontingent auf das eigene Verhalten eines Individuums eintreffen, so legt dies interne Kontrolle nahe.

In einer Studie von AUERBACH et al. (1976) wurde die Wirkung von vorbereitender Information in Abhängigkeit von Angst und "Locus of Control" auf das Verhalten während der Zahnbehandlung untersucht.

Patienten mit vorwiegend internem "Locus of Control" zeigten bessere Anpassung, wenn sie spezifische Informationen erhielten, als bei genereller Information. Für Personen mit externer Kontrolle traf genau das Gegenteil zu. Der "Locus of Control" stand zwar in keiner Beziehung zur Zahnarztangst, jedoch zur "Trait"-Angst. Die Autoren schlagen das "Locus of Control" Maß als einen Prädiktor für das Verhalten einer Person in einer Stress-Situation vor.

NEUHAUSER et al. (1978) haben den "Locus of Control" in Zusammenhang mit der kognitiven Entwicklung von Kindern gemäß den PIAGET'schen Stadien untersucht, um Aufschluß über das Konzept des Heilens der Kinder zu bekommen. Für die vier- bis fünf-jährigen Kinder verwendeten sie die "Primary Norwicky Strickland Internal External Scale" (NORWICKY, 1974),

für die acht- bis neun-jährigen die "Children Norwicky Strickland Internal External Scale" (NORWICKY, 1973). Die Autoren fanden keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den Internalitäts- und Externalitätswerten und dem kognitiven Entwicklungsstand der Kinder. Die intern kontrollierten Kinder gaben jedoch mehr Eigenkontrolle über den Heilungsprozeß ihrer Krankheit an.

Ein interessantes Ergebnis brachte eine Untersuchung von GEORGE et al. (1980), allerdings an erwachsenen Zahnarztpatienten. Die Patienten bekamen mehrere Zähne gezogen. Einer der psychologischen Faktoren, die die Erholung nach diesem Eingriff beeinflußten, war der "Health Locus of Control" der Patienten (WALLSTON, 1976). So gehörten Patienten mit interner Kontrolle zu der Gruppe, die am ehesten eine präoperative psychologische Unterstützung benötigte.

An Kinderstichproben liegen leider keine Ergebnisse vor, die auf eine Brauchbarkeit des "Locus of Control" als Prädiktor für unangepaßtes Verhalten bei der Zahnbehandlung hindeuten. Von KAPLAN (in Vorbereitung) wird zur Zeit eine Untersuchung zum Einfluß des "Health Locus of Control" bei Kindern auf das Verhalten während einer medizinischen Untersuchung durchgeführt.

Für den empirischen Teil dieser Arbeit schien das Kontrollkonzept jedoch nicht als Prädiktor geeignet.

Mangelnde Information

Der Einfluß der Information der Kinder über die Zahnbehandlung auf ihr Verhalten während der Behandlung wurde verschiedentlich untersucht.

KLEINKNECHT et al. (1973) fanden in einer Fragebogenstudie eine Reihe von Faktoren, die zur Zahnarztangst ihrer erwachsenen Patienten beigetragen haben sollen. 17 % der Befragten glaubten ihre Zahnarztangst verursacht durch Informationen, die sie von Freunden und Bekannten über die Zahnbehandlung erhalten hatten. An achter Stelle der Verursachungsfaktoren stand die Tatsache, daß die Patienten nicht wußten, was sie bei der Zahnbehandlung erwartete.

CORMIER et al. (1978) entwickelten einen speziellen "Dental Health Knowledge Test" für Kinder und fanden eine positive Beziehung zwischen dem sogenannten "Dental IQ" und dem Verhalten des Kindes. Eine gewisse Kenntnis über Zahngesundheit und Zahnbehandlungen ist notwendig, um positive Gesundheitswerte und Gesundheitsverhalten zu entwickeln.

Daher wurde in die empirische Untersuchung dieser Arbeit ein Fragebogen aufgenommen, der die Kenntnisse und Erwartungen der Kinder bezüglich der bevorstehenden Zahnbehandlung erhebt.

Allgemeine Verhaltensauffälligkeit

Die Zahnarztangst und das Verhalten beim Zahnarzt sind keine isolierten Probleme des Kindes. In mehreren Studien wurde gefunden, daß Kinder, die allgemeine Verhaltensprobleme haben, auch zu den Problemkindern beim Zahnarzt gehören.

SERMET (1974) verglich eine Gruppe von zahnarztängstlichen mit einer Gruppe von nicht zahnarztängstlichen Kindern bezüglich des "Rutter's Child Scale A Questionnaires" (RUTTER et al., 1970). Diese Skala trennt reliabel und valide zwischen Kindern mit und ohne Verhaltens- und emotionalen Problemen. 31 % der Kinder mit Zahnarztangst wurden von ihren Müttern als verhaltensgestört beschrieben. Damit unterscheiden sie sich signifikant von nur 6 % der Kontrollkinder. Die Hälfte dieser Verhaltensstörungen in der ängstlichen Gruppe wurde dem allgemein nervösen Bereich zugeordnet. 23 % der ängstlichen Kinder wurden als neurotisch, 5 % als antisozial bezeichnet.

Einer der Faktoren, die CASSIDY (1976) zur Erklärung der Entwicklung von Zahnarztängsten heranzieht, ist ein allgemein geringerer Widerstand gegenüber Streßreizen.

Auch aus der Literaturübersicht von VENHAM et al. (1979 a) geht hervor, daß eine allgemeine nervöse Disposition und neurotische Züge während der Kindheit für ängstliches Verhalten bei der Zahnbehandlung prädisponieren.

Für den empirischen Teil dieser Arbeit bietet sich daher ein Maß der allgemeinen Verhaltensauffälligkeit als wichtiger Prädiktor für angstbezogenes Verhalten der Kinder bei Zahnbehandlungen an.

Situative Faktoren, Einfluß von Familie und Zahnarzt

Erfahrungen in medizinischen und zahnmedizinischen Situationen

Als einer der Haupteinflußfaktoren auf das Verhalten und die Angst beim Zahnarzt wird die frühere Erfahrung beim Zahnarzt und auch in anderen medizinischen Situationen angegeben (KLEINKNECHT et al., 1973; CASSIDY, 1976; KLORMAN et al., 1977).

Bereits in einer sehr frühen Untersuchung fanden SHOBEN und BORLAND (1954) traumatische Zahnarzterfahrungen, traumatische Erfahrungen in medizinischen Situationen und traumatische Erlebnisse im Gesichtsbereich tendenziell häufiger bei ängstlichen als bei nicht ängstlichen Zahnarztpatienten vor. Die Korrektur der Ergebnisse durch FORGIONE und CLARK (1974) brachte bei Letzterem sogar einen signifikanten Effekt.

In LAUTCH's Studie (1971) hatte die zahnarztängstliche Gruppe signifikant mehr traumatische Erfahrungen beim Zahnarzt besonders in der Kindheit gemacht. Die meisten seiner Patienten hatten mehr als einmal ein derartiges Erlebnis, und die Wahrscheinlichkeit für eine erneute traumatische Erfahrung war in der Angstgruppe zehnmal größer als in der Kontrollgruppe. Auch erinnerten sich alle Patienten lebhaft an diese Erfahrungen.

BERNSTEIN et al. (1979) erhoben nicht nur die eigenen Erfahrungen der Patienten, sondern auch die durch andere Personen vermittelten. Schmerzen während früherer Zahnbehandlungen standen an zweiter Stelle der Nennungen der Stichprobe, wobei 42 % der ängstlichen Gruppe diesen Faktor als relevant für ihre gegenwärtige negative Reaktion auf die Zahnbehandlung angeben.

WRIGHT und ALPERN (1971) erhoben die frühere zahnmedizinische und medizinische Erfahrung ihrer Kinderpatienten etwas systematischer, indem sie die Mütter den sogenannten "Maternal Questionnaire" ausfüllen ließen. In der Gruppe der jüngsten Kinder (36 - 47 Monate) standen Schmerzen während früherer medizinischer Behandlungen in signifikanter Beziehung zum Kooperationsverhalten des Kindes während der Zahnbehandlung. In der Gruppe der älteren Kinder (48 - 67 Monate) waren es die Qualität der Beziehung zu Ärzten und der Kontakt des Kindes mit jemandem, der eine unangenehme Zahnarzterfahrung hatte.

Diese Untersuchung wurde von WRIGHT et al. (1973 a) in etwas modifizierter Form repliziert. Frühere negativ erlebte medizinische Prozeduren, die emotionale Qualität dieser Erfahrungen, eine negative Einstellung des Kindes gegenüber Ärzten und Schmerzen bei medizinischen Prozeduren standen in signifikanter Beziehung zum Kooperationsverhalten der Kinder beim gegenwärtigen Zahnarztbesuch.

SERMET (1974) hat die verschiedenen Aspekte früherer medizinischer Erfahrungen noch detaillierter aufgeschlüsselt. Die zahnarztängstlichen Kinder hatten nicht nur mehr Krankheiten durchgemacht als die Kontrollgruppe, sondern sie hatten im Gegensatz zu klaren organischen Erkrankungen bei der Kontrollgruppe eher Krankheiten mit unbekannter Ursache und starken emotionalen und psychogenen Komponenten. Die ängstlichen Kinder nahmen mehr Medikamente ein, waren häufiger stationär im Krankenhaus, hatten mehr traumatische medizinische Erfahrungen und eine negativere Einstellung gegenüber Ärzten und Krankenhäusern. Diese Daten entstammen alle einer Befragung der Mütter.

MARTIN et al. (1977) fanden ähnliche Ergebnisse. Sie hatten einige Fragen aus den WRIGHT-Studien übernommen. Eine schlechte Reaktion auf frühere medizinische Prozeduren war korreliert mit unkooperativem Verhalten bei der Zahnbehandlung.

Kinder, deren erster Zahnarztbesuch traumatische Extraktionen einschloß und die dafür Vollnarkose erhalten hatten, waren bei aktuellen Zahnbehandlungen wesentlich ängstlicher (SHAW, 1975).

Einige Autoren wollten den Einfluß der Zahnarzterfahrung untersuchen, indem sie Kinder während mehrerer Zahnbehandlungen beobachteten.

HOWITT und STRICKER (1970) untersuchten die Herzratenreaktion von 124 Kindern in mehreren aufeinanderfolgenden Zahnbehandlungen. Im Vergleich zu einer Baseline nahm die durchschnittliche Herzrate pro Sitzung mit zunehmender Erfahrung ab. Während der eigentlichen Füllungsbehandlung jedoch war die Herzrate am höchsten.

Die Gruppe der Achtjährigen reagierte weitaus stärker als die Gruppe der 14-Jährigen. Die Autoren interpretieren ihr Ergebnis als ein Nachlassen des "Arousal" durch zunehmende Erfahrung der Kinder. Allerdings registrierten sie kein anderes abhängiges Maß wie etwa die Angst oder das Verhalten der Kinder. Daher kann von der Herzratenreduktion allein nicht auf eine Veränderung des Verhaltens der Kinder geschlossen werden.

VENHAM et al. (1977 a) untersuchten ebenfalls die Reaktion des Kindes auf wiederholte Zahnarztbesuche. Allerdings erhoben sie neben der Herzrate auch die Angst und das kooperative Verhalten der Kinder. Die Kinder kamen insgesamt sechsmal zum Zahnarzt, zunächst zu einer Untersuchung, dann zu vier Füllungen und zuletzt zur Fluorapplikation.

Herzrate und Angst nahmen während der ersten vier Sitzungen signifikant zu, die Kooperation hingegen ab. In den letzten zwei Sitzungen kam es dann zu einer allgemeinen Besserung. Die Autoren folgern daraus, daß die Erfahrung die Kinder für stressreiche Behandlungsprozeduren zunächst sensibilisiert und ihnen erst langsam hilft, die nicht bedrohlichen Aspekte der Behandlung zu erkennen und die stressreicheren zu bewältigen.

VENHAM und QUATROCELLI (1977 b) untersuchten weiterhin die Reaktion von zwei- bis fünfjährigen Kindern auf sechs aufeinanderfolgende Zahnbehandlungen. Die geringste Kooperation wurde in der zweiten Behandlungssitzung erzielt. Nur bezogen auf die Injektionsphasen wurden signifikante Unterschiede über die Zeit gefunden. Während die Herzrate zunahm, nahm das kooperative Verhalten der Kinder ab. Die Erfahrung mehrerer Zahnarztbesuche sensitivierte die Kinder also auch hier für die stressinduzierende Injektion, reduzierte jedoch ihre Ängstlichkeit gegenüber anderen Behandlungsabschnitten.

Wiederholte Zahnarztbesuche erforderte auch eine Untersuchung von MELAMED et al. (1982) Mit zunehmender Erfahrung wurden die Kinder von den Zahnärzten

als weniger ängstlich und eher kooperativ eingeschätzt. Störendes Verhalten und antizipatorische Angst nahmen über die Sitzungen hinweg ebenfalls ab.

Im empirischen Teil der vorliegenden Arbeit sollten Erfahrungsfaktoren der Kinder in medizinischen und zahnmedizinischen Situationen möglichst detailliert erhoben werden und mit verschiedenen Angst- und Kooperationsmaßen der Kinder in Zusammenhang gebracht werden. Dabei sollte nicht nur die Häufigkeit, sondern vor allem die Qualität dieser bisherigen Erfahrungen eine Rolle spielen.

Dauer der Behandlung

In der Literatur ist häufig zu finden, daß eine Zahnbehandlung bei Kindern, die länger als eine halbe Stunde dauert, die Wahrscheinlichkeit von unkooperativem Verhalten des Kindes erhöht, da die Behandlungsdauer über die dem Kind mögliche Aufmerksamkeitsspanne hinausgeht (SCHMIDT, 1961; 1962; SLACK, 1954). Allerdings sollte unabhängig von der Dauer ein Mindestbehandlungserfolg erzielt werden, um dem Kind das Gefühl zu geben, kooperiert zu haben. Bei Schulkindern werden 30 bis 45 Minuten als maximale Behandlungsdauer angegeben.

LECHNER (1966) führte eine etwas systematischere Untersuchung zum Einfluß der Behandlungsdauer auf das Kindverhalten durch. Jedes Kind erhielt zunächst eine kurze Behandlung (bis zu 30 Minuten), dann eine längere (länger als 40 Minuten). Mit Fragebögen für die Mütter wurde die bisherige Zahnarzterfahrung des Kin-

des und seine Reaktion auf die jetzige Behandlung erhoben. Vom Zahnarzt wurde die Kooperation des Kindes erfragt.

Die Ergebnisse erbrachten lediglich Trends für ein ungünstigeres und sich zunehmend verschlechterndes Verhalten der Kinder bei längeren Behandlungen. Allerdings war der Unterschied zwischen den Behandlungslängen wohl nicht groß genug, und keines der Kinder wurde mit der längeren Behandlungszeit am Anfang untersucht.

Die Behandlungsdauer wurde auch im empirischen Teil der vorliegenden Arbeit miterhoben und kontrolliert.

An- und Abwesenheit einer Elternperson bei der Behandlung

Die Frage, ob eine Elternperson bei der Zahnbehandlung des Kindes anwesend sein soll oder nicht, ist besonders unter Zahnärzten selbst sehr umstritten.

FRANKL et al. (1962) haben diese Frage empirisch untersucht. Sie verglichen die Kooperationsratings von 112 Kindern (3 1/2 bis 5 1/2 Jahre), eingeteilt in zwei Gruppen. In einer Gruppe blieb die Mutter als passiver Beobachter während der Behandlung anwesend, in der anderen Gruppe nicht. Die Gruppe, in der die Mutter während der Behandlung anwesend war, reagierte günstiger auf die Zahnbehandlung, unabhängig von Rasse und Geschlecht der Kinder. Kinder über 50 Monate reagierten insgesamt positiv, unabhängig von An- oder Abwesenheit der Mutter. Die jüngeren Kinder jedoch

zeigten das negativste Verhalten, wenn die Mutter abwesend war. Die Anwesenheit der Mutter stellte in keinem Fall einen störenden Einfluß dar.

VENHAM et al. (1977 c) überließen die Entscheidung, ob die Eltern während der Zahnbehandlung anwesend sein sollten, den Eltern und Kindern selbst. In etwa 3/4 der Fälle entschieden sich die Eltern zunächst, während der Behandlung anwesend zu bleiben. Dies nahm allerdings bei wiederholten Zahnbehandlungen ab. Das Verhalten der Eltern in Reaktion auf das Verhalten der Kinder wurde kodiert nach passiv, verbale Befehle, Aufmerksamkeitszentrierung auf die emotionalen Probleme der Kinder und Ermutigung zu kooperativem Verhalten. Die Effektivität der Elternstrategien variierte mit den Reaktionen des Kindes. Mit der Zeit akzeptierten die Eltern eine mäßige Angst der Kinder. Eltern und Kinder erlebten eine Befriedigung aus der gemeinsamen Bewältigung einer als schwierig betrachteten Erfahrung.

In den empirischen Teil der vorliegenden Arbeit sollte diese Variable jedoch nicht aufgenommen werden, da das Verhalten der Eltern zu stark variiert und kaum einer experimentellen Kontrolle unterzogen werden kann.

Angst der Eltern und Einstellung der Familie zur Zahnbehandlung

Wie bereits mehrfach erwähnt, fanden SHOBEN und BORLAND (1954) in einer Interviewstudie als Hauptfaktor, der zwischen zahnarztängstlichen und nicht ängstlichen Probanden trennt, eine unangenehme Zahnarzterfahrung innerhalb der Familie des Patienten. Der nächste

signifikante Faktor waren ungünstige Einstellungen der Familie des Patienten gegenüber der Zahnbehandlung allgemein. Die manifeste Angst der Mutter wurde von JOHNSON und BALDWIN (1969) in einer vielzitierten Studie als ein Einflußfaktor auf das Kind herausgegriffen. Neben der "Manifest Anxiety Scale" von TAYLOR (1954) wurde den Müttern der sogenannte "Maternal Questionnaire", auf dem sie neben einigen Informationen über das Kind auch ihre eigene augenblickliche Angst einstufen sollten, vorgelegt. Das Verhalten der Kinder wurde mit der "Frankl Skala" kategorisiert. Kinder, deren Mütter hohe Angstscores auf der "MAS" erzielten, zeigten signifikant mehr negatives Verhalten während der Zahnbehandlung als Kinder nicht ängstlicher Mütter.

JOHNSON (1971) führte eine ähnliche Untersuchung an einer größeren Stichprobe von Kindern, die sich auch einer Zahnextraktion unterziehen mußten, durch. Wieder zeigten Kinder ängstlicher Mütter das negativste Verhalten. Die Vorhersage des Verhaltens der Kinder durch die Mütter sowie die Einschätzung der Angst der Kinder durch die Mütter standen ebenfalls in signifikanter Beziehung zum Verhalten der Kinder bei der Zahnbehandlung.

SHAW (1975) untersuchte neben vielen anderen Faktoren auch den Zusammenhang zwischen Zahnarztangst und Zahnarzterfahrung der Mütter und Väter und der Zahnarztangst der Kinder. Mütter der ängstlichen Kinder berichteten selbst mehr Angst vor der Zahnbehandlung als Kind und als Erwachsene. Außerdem hatten sie mehr Zahnextraktionen und mehr Vollnarkosen für

Zahnbehandlungen erlebt als Mütter der Kontrollgruppe. Dieselben Ergebnisse gelten für die Väter, nur sind die Unterschiede zwischen Angst- und Kontrollgruppe nicht so groß wie bei den Müttern.

WRIGHT und ALPERN (1971) und WRIGHT et al. (1973 a) fanden ebenfalls, besonders bei jüngeren Kindern, eine Beziehung zwischen negativem Verhalten der Kinder bei der Zahnbehandlung und der Zahnarztangst der Mütter.

Auch in einer weiteren Untersuchung erbrachten die Ergebnisse von WRIGHT et al. (1973 b) dieselbe Beziehung zwischen Angst der Mütter und Angst der Kinder. Die Autoren konnten die Angst der Mütter durch einen aufklärenden Brief über Absicht und Vorteile einer früheren Zahnbehandlung bei Kindern reduzieren. Dies wirkte sich auch günstig auf das Verhalten der Kinder während der Zahnbehandlung aus.

KLORMAN et al. (1977) konnten in einer ersten Untersuchung keinen Zusammenhang zwischen dem störenden Verhalten oder der selbstberichteten Zahnarztangst der Kinder und "Trait"-, "State"- oder Zahnarztangst der Mütter finden. In einer späteren Untersuchung (KLORMAN et al., 1979) stand die "State"- und Zahnarztangst der Mütter in Beziehung zu mangelnder Kooperation der Kinder.

Die Ergebnisse zum Einfluß der Angst der Mütter sind also nicht ganz klar. Diese Variable wurde im empirischen Teil der vorliegenden Arbeit als potentieller Prädiktor für das Verhalten der Kinder erhoben.

Geschwistereinfluß

GHOSE et al. (1969) ließen Kinder die Zahnbehandlung ihrer älteren Geschwister beobachten, und die älteren Geschwister blieben bei der darauffolgenden Behandlung der Jüngeren anwesend. Die Kontrollgruppe wurde ohne irgendeinen Geschwistereinfluß behandelt.

Das Verhalten der Experimentalgruppe wurde positiver von der ersten zur zweiten Behandlung, das der Kontrollgruppe negativer. Dieser Unterschied war signifikant. Der Geschwistereinfluß auf die kleinen Kinder (3 Jahre) war geringer als auf die älteren. Es konnte die Tendenz beobachtet werden, daß Kinder mit einer guten Beziehung zu ihren älteren Geschwistern, erhoben durch Rating der Mutter, die Zahnbehandlung besser bewältigten, unabhängig von der Gegenwart der älteren Geschwister während der Behandlung. Ein Hauptproblem dieser Untersuchung ist jedoch, daß nicht spezifiziert wurde, welches Modellverhalten die jüngeren Kinder bei ihren älteren Geschwistern beobachten konnten.

Erziehungsstrategien

VENHAM et al. (1979 b) untersuchten mit Fragebogen den Einfluß von Erziehungsstrategien der Eltern auf das Verhalten der Kinder beim Zahnarzt. Das "Inventory of Home Stimulation" maß Quantität und Qualität sozialer, emotionaler und kognitiver Stimulation der Kinder. Im "Child Rearing Practices Questionnaire" geben die Eltern in einer 101 Items umfassenden "Multiple Choice" Form ihre Kindererziehungseinstellungen und -verhaltensweisen an.

Kinder von Eltern, die Bestrafung vermieden, zeigten höhere Herzraten und Angstwerte. Responsivität der Mütter und klare Organisation der häuslichen Umgebung standen in Beziehung zu geringen Angstratings. Diese Befunde werden durch den zweiten Fragebogen unterstützt. Permissivität, geringes Selbstvertrauen und geringe Frustrationstoleranz der Mütter, starke Forderung nach Selbständigkeit des Kindes und ein schlechtes früheres Sozialisationstraining wurden bei ängstlichen Kindern gefunden. Klare Grenzen und Gebrauch von positiven und negativen Kontingenzen erleichtern das Ertragen dieser unangenehmen Situation und die Entwicklung von Verhaltens- und Emotionskontrolle.

ZABIN und MELAMED (1980) entwickelten einen Fragebogen zur Erhebung elterlicher Reaktionsweisen, wenn das Kind sich einer gefürchteten Situation nähern muß. Sie wandten diesen bei Kindern, die sich Operationen und Zahnbehandlungen unterziehen mußten, an. Allerdings wurden die Ergebnisse an der Zahnbehandlungsstichprobe wegen des zu geringen Stichprobenumfanges nicht veröffentlich (6 Probanden). Sie stimmen jedoch mit den Ergebnissen der Operationsstichprobe überein (persönliche Mitteilung).

Bei dem Fragebogen sollen die Eltern eine Reaktionsweise aus fünf Alternativen angeben auf 14 Beispielsituationen, vor denen ihr Kind Angst hat und zeigt. Als Antwortalternativen stehen positive Verstärkung, Bestrafung, Zwang, Verstärkung von Abhängigkeit und beruhigendes Modellverhalten zur Verfügung.

Positive Verstärkung durch die Mütter stand in Beziehung zu weniger Stresserleben vor der Krankenhausaufnahme. Väter, die Bestrafung einsetzen und Mütter, die Zwang benutzen, haben eher ängstliche Kinder. Ebenso korrelierte Verstärkung von Abhängigkeit durch Vater und Mutter mit erhöhter Angst beim Kind. Modellverhalten und Beruhigung des Kindes durch beide Elternteile stand in Beziehung zu geringer Erregung und geringer Angst beim Kind.

Die Ergebnisse legen also nahe, daß die Reaktion der Eltern einen starken Einfluß auf die Stressbewältigung der Kinder hat.

Dieser "Child Development Questionnaire" (CDQ) wurde daher auch im empirischen Teil der vorliegenden Untersuchung verwendet.

Einfluß des Verhaltens des Zahnarztes

COHEN (1973) untersuchte die Hypothese, daß das Aussehen des Zahnarztes, bestimmt durch seine Kleidung, einen Einfluß auf die Einstellung des Kindes gegenüber dem Zahnarzt hat. Er ließ Kinder aus Fotographien den Zahnarzt auswählen, den sie am liebsten als behandelnden Zahnarzt für sich hätten und fand keinerlei Präferenzunterschiede zwischen Hemd und Krawatte, weißer Jacke und Klinikuniform als Bekleidung der Zahnärzte. Die Kleidung war wohl nicht unterschiedlich genug. Außerdem wurden von den Kindern keinerlei Daten wie Angst oder Verhalten während der Behandlung erhoben.

Wichtiger als die äußere Aufmachung scheinen jedoch bestimmte Charakteristika und Verhaltensweisen des Zahnarztes zu sein. In der Untersuchung von BERNSTEIN et al. (1979) erhielten Verhalten und Charakteristika des Zahnarztes die größte Aufmerksamkeit von den Versuchspersonen. 50,5 % aller zahnarztängstlichen Versuchspersonen beurteilten das professionelle Verhalten und persönliche Merkmale des Zahnarztes negativ, jedoch nur 29,5 % der nicht ängstlichen. Obwohl es sich hier nur um retrospektive Selbstberichte handelt, kann die Schlußfolgerung der Autoren unterstützt werden, daß der Zahnarzt eine bedeutende Rolle bei der Prävention und Reduktion von Angst vor Zahnbehandlungen spielen kann.

Es scheint daher sinnvoll, das Selbstvertrauen des Zahnarztes in seine Fähigkeiten bei der Behandlung von Kindern zu erheben und mit dem Verhalten des Kindes während der Behandlung in Zusammenhang zu bringen. Die von WEINSTEIN et al. (1980) entwickelte "Confidence in Child Management Skala" ist hierfür besonders geeignet.

Die Untersuchungen zur gezielten Beeinflussung des Kindverhaltens durch bestimmte Zahnarztstrategien wurden bereits unter 1.2.4 beschrieben.

Wenn man bedenkt, welche wichtige Rolle die frühe Erfahrung des Kindes beim Zahnarzt spielt, kommt der Untersuchung des Zahnarztverhaltens eine ganz besondere Bedeutung zu.

Tabellarische Zusammenfassung aller Einflußfaktoren auf Angst und Kooperation des Kindes beim Zahnarzt.

In Tabelle 4 werden in alphabetischer Reihenfolge die Untersuchungen zusammengestellt, die Einflußfaktoren auf Angst und Verhalten des Kindes beim Zahnarzt untersucht haben. Ein Plus (+) bedeutet, daß diese Faktoren sich positiv auf das Kind auswirken, ein Minus (-) steht für negative Auswirkungen auf die abhängige Meßvariable.

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
BERNSTEIN, D.A., KLEINKNECHT, R.A. ALEXANDER, L.D. 1979 b	1.frühe Zahnarzterfahrungen schmerzhaft 2.professionelles Verhalten d. Zahnarztes u.Persönlichkeitseigenschaften 3.Injektionen 4.Charakteristika des Behandlungsraumes 5.Bohrergeräusch	- - - - -	225, 18 - 44 J., 125 F, 100 M	selbstberichtete Zahnarztangst Dental Fear Survey Conceptions of Dentistry keine Behandlung, nur Fragebogenuntersuchung
CORMIER, P.P. et al. 1978	Wissen über die Zahnbehandlung	+	Kinder der 1.-6. Klasse	Testentwicklung Dental Health Knowledge Test, 2 Parallelformen, abh. Var. Kooperatives Verhalten
FRANKEL, R.J. 1980	Kitzlichkeit Schmerztoleranz	- bes. M	6-14 J., 50 F, 50 M, keine Erfahrung mit Bohren beim Zahnarzt	abhängige Variable: Verlangen nach lokaler Anästhesie
FRANKL, S.N., SHIERE, F.R., FOGELS, H.R., 1962	Anwesenheit der Mutter während der Zahnbehandlung	+	112, 3 1/2 - 5 1/2 J. keine frühere Zahnarzterfahrung	Gr.1:Mutter nicht anwesend Gr.2:Mutter anwesend prophylaktische u. Zahnfüllungsbehandlung, Frankl-Skala
GEORGE, J.M., SCOTT, D.S., TURNER, S.P., GREGG, J.M., 1980	health locus of control intern hohe Trait-Angst negative Erwartungen	- - -	18 M, 20 F, 17-32 J. 4 Zahnextraktionen	1.expectation about recovery 2.anxiety about recovery 3.Trait-Angst 4.Coping-Stil 5.health locus of control 6.physical trauma indices & recovery indices

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
GHOSE, L. et al. 1969	Geschwister als Modell Geschwister bei der Behandlung gegenwärtig (interagiert mit Alter u. Beziehung zw. den Geschwistern)	+ +	EG: 35, KG: 36 3-5J. keine Zahnarzterfahrung	Fragebogen über Geschwisterbeziehung; Frankl-Skala präventive und Zahnfüllungsbehandlung Beobachtung d. älteren Geschwister bei d. Behandlung ältere Geschwister bei der Behandlung anwesend
JOHNSON, R. 1971	manifeste Angst der Mutter von der Mutter vorhergesagtes Verhalten des Kindes schlecht von der Mutter vorhergesagte Angst des Kindes hoch	- - -	127, 3-7 J. Gr.1: Zahnuntersuchung Gr.2: Zahnextraktionen	Elternfragebogen über medizinische u. zahnmedizin. Erfahr. des Kindes) MAS Eltern Frankl Skala
JOHNSON, R., BALDWIN, D.C. 1969	s.o.	s.o.	67, 3-7 J.	s.o.
KLEIN, H. 1967	Alter	+	111, 3-5 J., keine Zahnarzterfahrung präventive Zahnbehandlung	Interview u. projektive Zeichnungen zur Erhebung der Zahnarztangst
KLEINKNECHT, R.A., 1973	Information v. Freunden und Verwandten Schmerzen bei früheren Zahnbehandlungen Fehler d. Zahnarztes schlechter Umgang des Zahnarztes mit Patienten	- - - -	322 College-Studenten 89 High School, 79 Junior High School	Fragebogen (Faktoren, die von den Patienten für die Entstehung ihrer Zahnarztangst verantwortlich gemacht werden, in der Reihenfolge der Nennhäufigkeit)

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
	Angst vor Nadeln	-		
	unsympathische Persön=lichkeit d. Zahnarztes	-		
	allgemeine Angst vor der Zahnbehandlung	-		
	Mißfallen der Prozedur	-		
	unklare Erwartungen	-		
KLORMAN,R. et al. 1977	Angst der Mutter State Trait Zahnarztangst	/	Gr.1: 86, Gr.2: 60 mit Zahnarzterfahrung	Frankl Skala BPRS selbstberichtete Angst
	frühere Zahn- oder medizinische Behandlung	-		
KLORMAN,R. et al. 1979	Alter	+	Gr.1: 48 M, 36 F, 8,9 J.	Angst-, Kooperationsrating
	State-Angst	-	Gr.2: 21 M, 27 F, 8,2 J.	Venhams's Picture Test
	Trait-Angst	-	Gr.3: 22 M, 27 F, 8,2 J.	State-Trait-Anxiety Qu.
	State-Angst der Mutter	-		BPRS,Frankl Skala
	Zahnarztangst d. Mutter	-		Maternal Questionnaire Corah Dental Anxiety Qu. *für* Mutter CFSSDS
LAUTCH,H., 1971	traumatische Zahnarzt=erfahrungen in Kindheit	-	34 Zahnarztphobiker 34 Kontrollpersonen jeweils 13 M, 21 F 16- 54 J.	medizinische, zahnmedizinische u. psychiatrische Vorgeschicht erhoben
	Extraversion	+		psychiatrische Anamnese v. Fa=milienmitgliedern u. deren Einstellung zur Zahnheilkunde
	Neurotizismus	-		EPI
	Schmerzschwelle	+		klinische Erhebung d. manife=sten Angst, Schmerzschwelle

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
MARTIN,R.B., SHAW,M.A., TAYLOR,P.P. 1977	negative Reaktion auf bisherige medizinische Erfahrungen	-	50, 4-7 J., keine frühere Erfahrung	Fragebogen für Mutter über Erfahrungen des Kindes in früheren medizinischen Situationen (Operationen...) Vorhersage des Verhaltens des Kindes in dieser Zahnbehandlung durch die Mutter
	gegenwärtige Angst d. Kindes eingestuft durch die Mutter hoch	-		
	Vorhersage d. Verhaltens d. Kindes durch die Mutter schlecht	-		
	Beschreibung d. Verhalt. d. Kindes vor d. Behandlung durch d. Mutter	-		
MELAMED, B.G. et al. 1982	Bestrafung	-	42, 4-12 J., 4 Zahnärzte	Untersuchung, 3 Behandlungen, Nachuntersuchung CFSS, SAM PSI, GSR, HR BPRS, globale Angst-u.Kooperationsratings systematische Variation verschiedener Behandlungsstrategien
	Kombination Bestrafung Belohnung	+		
	wiederholte Behandlungserfahrung	+		
SERMET,O. 1974	allg. emotionale u. Verhaltensauffälligkeit	-	100 nicht ängstliche, 100 Zahnarzt ängstliche 5-12 J.	Rutter's Child Scale A Qu. Mother's general comments about their child Krankheits-u.Krankenhauserfahrungen des Kindes Einnahme v. Tranquilizern
	Krankengeschichte mit unbekannter Ursache u. emotionaler Komponente	-		
	Pharmaka	-		
	Krankenhausaufenthalte	-		
	traumatische medizin. Erfahrungen	-		

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
	Einstellung gegenüber Ärzten	-		
	Einstellung gegenüber Krankenhaus	-		
SHAW, O. 1975	erster Zahnarztbesuch in jüngerem Alter	-	100 ängstliche 100 nicht ängstliche	Interview und Fragebogen für die Mutter Angst der Kinder aufgrund klinischer Beobachtung währ. d. präventiven Behandlung
	mehr Extraktionen	-		
	Vollnarkose bei früheren Zahnbehandlungen	-		
	Gebißzustand schlecht	-		
	Angst der Mutter jetzt u. als Kind	-		
	Extraktionen d. Mutter	-		
	Vollnarkose d. Mutter	-		
	Angst d. Vaters	-		
	Extraktionen d. Vaters	-		
	Vollnarkose d. Vaters	-		
SHOBEN, E.J. BORLAND, L. 1954	unangenehme Zahnarzterfahrungen in d. Familie	-	15 ängstliche, 15 nicht ängstliche, 18 F, 12 M, 18-41 J.	2 stündiges halbstrukturiertes Interview
	ungünstige Einstellung d. Familie gegenüber Zahnbehandlungen	-		
	traumat. Zahnarzterfahrung d. Patienten	-		
	traumat. Erfahrung im Gesichtsbereich	-		
VENHAM, L. et al. 1977	wiederholte Zahnarzterfahrung	+/-	29, 2-5 J., keine bisherige Zahnarzterfahrung	6 Zahnarztbesuche, HR, Angst- u. Kooperationsratings, Picture Test

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
VENHAM,L.et al. 1977 a	wiederholte Zahnarzter=fahrung: Injektion weniger stressreiche Elemente	 - +	29, 14 M, 15 F, 2-5 J., keine bisherige Zahnarzt-Erfahrung	6 Zahnarztbesuche, HR, Angst- u. Kooperationsratings
VENHAM,L. et al. 1979 a	Entwicklungstest Intelligenz soziale Reife Persönlichkeitstest geringes Selbstkonzept starke Motivation	/ - - - - -	26, 3-5 J., keine Zahn=arzterfahrung präventive Zahnbehandl.	Denver Developmental Screening PPVT, Vineland Social Maturity Scale, Preschool Personality Qu., Self Concept a. Motiva=tion Inventory
VENHAM ,L. et al. 1979 b	Vermeidung von Bestra=fung durch d. Eltern Responsivität d. Mutter organisierte Heimumge=bung Permissivität geringes Selbstvertrau=en der Mutter geringe Frustrationsto=leranz d. Mutter starke Förderung der Selbständigkeit wenig frühes Soziali=sationstraining	- + + - - - - -	26, 3-5 J., keine Zahn=arzterfahrung Präventivbehandlung	Inventory of Home Stimulation Child Rearing Practices Qu. HR, Angstratings,
WEINSTEIN,P et al 1982	direkte Lenkung erklären Regeln verstärken } GUIDANCE	+ - - +	50, 3-5 J., 25 Zahnärzte	bedingte Wahrscheinlichkeiten v. Kindverhalten auf Zahn=arztverhalten Preschool Observation Scale of anxiety

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
	Strenge (EMPATHIE)	-		
	Zwang (EMPATHIE)	-		
	rhetorische Fragen (EMPATHIE)	+/-		
	Frage nach Gefühlen (EMPATHIE)	+/-		
	Beruhigung (EMPATHIE)	-		
	Ignorieren (EMPATHIE)	-		
	Beleidigungen (EMPATHIE)	-		
	phys. Kontakt (PHYS. KONTAKT)	-		
	Streicheln (PHYS. KONTAKT)	+		
	Halten (PHYS. KONTAKT)	-		
	restringieren (PHYS. KONTAKT)	-		
	helfen (PHYS. KONTAKT)	+		
	kein Kontakt (PHYS. KONTAKT)	+		
	Ruhe (PHYS. KONTAKT)	+		
	Verbalisierungen über Zahnprozedur zu Kind (VERB.)	-		
	allg. Verbalisierungen zum Kind (VERB.)	+/-		
	Verbalisierung über Zahnprozedur zu Helfer (VERB.)	-		
	allg. Verbalisierungen zu Helfer (VERB.)	+		
WEISENBERG, M. et al. 1980	Anfälligkeit für Gesundheitsprobleme	-	254, 7. Klasse	Fragebogen: Perceived Susceptibility to dental a. other medical Probl.
	Ernsthaftigkeit von Gesundheitsproblemen	-		Perceived Seriousness of dent. Problems
	Effektivitätseinschätzg. der Behandlung	-		Perceived Effectiveness of preventive dental activities
				Diashow über präventive Zahnbehandlung

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
WRIGHT,G.Z., ALPERN,G.D., 1971	Kind glaubt, ein Zahn= problem zu haben	-	3-6 J., keine bisherige Zahnarzterfahrung	MAS,Kooperationsrating, Maternal Questionnaire
	Schmerz in früheren med. Situationen	-		
	augenblickliche Angst d. Mutter	-		
	Beziehung d. Kindes zu Ärzten schlecht	-		
	Kontakt mit Personen, d. unangenehme Zahnarzterf. hatten	-		
	Vorhersage d. Verhaltens d. Kindes durch Mutter	-		
WRIGHT,G.Z. et al. 1973 a	Reaktion in bisherigen med. Situationen	-	3-6 J., keine bisherige Zahnarzterfahrung	s.o.
	emotionale Qualität der Kontakte mit med. Per= sonal	-		
	Einstellung d. Kindes gegenüber Ärzten	-		
	Schmerz in bisherigen med. Situationen	-		
	Angst der Mutter			
	- Gesamtgruppe	-		
	- jüngere	-		
	- ältere	/		
WRIGHT,G.Z. et al. 1973 b	Angst der Mutter	-	124, 3-6 J., keine bis= herige Zahnarzterfahrung	MAS für Mütter
	Modifikation d. Angst d. Mutter durch Brief	+		Frage nach augenblicklicher Angst der Mütter
				Frankl Skala

Tabelle 4 Einflußfaktoren

Autor(en)	Einflußfaktoren	+/-	Stichprobe	Design/Methodologie
ZABIN,M.A., MELAMED,B., G., 1980	positive Verstärkung Bestrafung Zwang Verstärkung v. Abhängigkeit Modellverhalten u. Beruhigung (unterschiedl. für Väter u. Mütter)	+ - - - +	60, 4-12 J., postoperativ, 6 Zahnbehandlungen	Validierung eines Fragebogens zu elterlichen Erziehungsstilen, CDQ=Child Development Qu.

1.2.6 Untersuchungen zur Reaktion des Zahnarztes während der Behandlung von Kindern

Auch für den Zahnarzt kann die Behandlung eines ängstlichen und unkooperativen Kindes zu einem ängstigenden und stressreichen Erlebnis werden.

WEINSTEIN et al. (1980) fanden bei einer Befragung niedergelassener Zahnärzte, daß 6,5 % ihrer Kinderpatienten als problematisch eingestuft wurden. Dies entspricht ungefähr ein bis zwei Kindern pro Woche. 15 % der befragten Zahnärzte hatten jedoch sogar vier oder mehr Problemkinder pro Woche in ihrer Praxis. Die Behandlung kleiner Kinder stellte dabei die größte Schwierigkeit dar.

Laut WEINSTEIN (1982) werden Strenge und Zwang vom Zahnarzt immer dann angewendet, wenn der Zahnarzt durch das Verhalten des Kindes frustriert ist. Gerade diese Strategien aber erschienen als die ineffektivsten im Umgang mit Kindern.

Es gibt kaum Untersuchungen, die Angst und Verhalten des Zahnarztes im Zusammenhang mit Angst und Verhalten des Kindes erforscht haben.

WEINSTEIN's et al. Studie (1980) legt nahe, daß unerfahrene Zahnärzte ihr Selbstvertrauen in die Behandlung von Kindern wesentlich geringer einstufen als erfahrene Zahnärzte. Allerdings schienen Studenten des zweiten Studienjahres ihre Fähigkeiten gemessen an ihrer Erfahrung gegenüber Studenten des dritten Studienjahres zu überschätzen. Inwieweit sich diese Selbsteinschätzung jedoch differentiell auf die Behandlung des Kindes auswirkt, wurde nicht untersucht.

DOMOTO et al. (1979) erkannten die Schwierigkeiten der Zahnärzte und versuchten, ihnen mit der Knopf-im-Ohr-Technik Hilfestellungen während der Behandlung zu vermitteln (siehe 1.2.4).

GARBEE et al. (1980) erforschten in ihrer Untersuchung die Stressquellen von Zahnmedizinstudenten. Die stärksten Stressquellen waren die klinischen und akademischen Anforderungen. Die "atmosphere created by clinical professors" [1] war das am höchsten eingestufte Item. Als mäßig stressinduzierend wurden "Patient Care Responsibilities" [2] und Anforderungen an manuelle Fähigkeiten betrachtet. Bei den unerfahrenen Studenten stand allerdings die Verantwortung für das Wohl des Patienten an erster Stelle.

Für den empirischen Teil der vorliegenden Arbeit erschienen die genannten Stressquellen besonders wichtig, da hier auch Zahnmedizinstudenten die Behandlung ausführten. Um den Einfluß dieser Stressoren zu kontrollieren und mit dem professionellen Verhalten der Studenten sowie mit dem Verhalten der Kinderpatienten in Zusammenhang zu bringen, wurde in der vorliegenden Untersuchung die Angst, beobachtet und bewertet zu werden, mit dem "Test Anxiety Questionnaire" (SARASON, 1978) und der "Public Response Competence Scale" (PAUL, 1966) erhoben.

In einigen Untersuchungen wurde die Erregung der Zahnärzte in Form der Herzrate, z. B. während der Injektion der lokalen Anästhesie bei Kindern, erhoben (RODER et al., 1966). Es wurden signifikante Unterschiede zwischen einer anfänglichen Ruheperiode und der Phase vor und während der Injektion gefunden.

---

1) Zitat: GARBEE et al. (1980), S. 854

2) Zitat: GARBEE et al. (1980), S. 855

ECCLES (1970) hat als einen Parameter des Zahnarztverhaltens dessen Schweißreaktion während verschiedener Behandlungsabschnitte registriert, ebenso die Schweißreaktion des Patienten. Außerdem füllten die Zahnärzte einen Fragebogen aus, der angab, wie entspannt oder angespannt sie während der Behandlung waren, ob sie eine Erregung des Patienten wahrgenommen hätten und wie diese sie beeinflußt habe. Auch die Patienten wurden befragt, ob sie während eines bestimmten Behandlungsabschnittes besonders nervös waren und was sie während der Behandlung besonders erregt hat.

Die meisten Hautleitfähigkeitsveränderungen der Zahnärzte waren langsame Veränderungen.Keine der Hautleitfähigkeitsveränderungen der Zahnärzte trat in Relation zu einem der Behandlungsabschnitte auf, die nach Meinung des Zahnarztes besonders ängstigend für den Patienten sind. Es ergaben sich keine signifikanten simultanen Veränderungen mit Schweißreaktionen der Patienten. Die Hautleitfähigkeit der Zahnärzte zeigte lediglich eine gewisse Erregtheit vor bestimmten Behandlungsabschnitten an, vor allem vor der Injektion und dem Bohren.

ECCLES (1971) verglich die Herzrate von Zahnärzten, wenn sie an einem Patienten arbeiteten, mit der Herzrate bei der Arbeit an einem Phantomkopf. Die Prozedur war genau dieselbe, der Phantomkopf erhielt lediglich keine Anästhesiespritze. Die Ergebnisse zeigten unterschiedliche physiologische Muster abhängig von spezifischen Aktivitäten des Zahnarztes. Im Vergleich zu einer Baseline (75,3 Schläge pro Minute) war die mittlere Herzrate bei der Arbeit am Patien-

ten 85,8 Schläge pro Minute. Im Verlauf mehrerer Behandlungen nahm die mittlere Herzrate ab. Während der Injektion, des Bohrens und der Zahnfüllung wurden kurze Wellen mit niedrigen Amplituden beobachtet, denen eine Herzratenverlangsamung vorausging und eine Beschleunigung der Herzrate folgte. Der Unterschied in der Herzfrequenz zwischen einem lebenden Patienten und dem Phantomkopf war zwar gering, aber signifikant. Trotz dieser zum Teil knappen Ergebnisse kann nicht geschlossen werden, daß Zahnärzte nicht vom Verhalten der Patienten beeinflußt werden. Sie zeigen auf jeden Fall, daß die Behandlung auch für den Zahnarzt besonders belastende Abschnitte enthält.

Es erschien daher wichtig, die Reaktion der Zahnärzte während der Behandlung von Kindern mit zu erheben und in Zusammenhang mit der Bewältigung der Zahnbehandlung durch die Kinder zu bringen.

Um die physiologischen Ergebnisse in diesem Zusammenhang verstehen und interpretieren zu können, müssen einige theoretische Annahmen zum Zusammenhang zwischen Herzrate, Hautleitfähigkeit und Verhalten näher erläutert werden.

LACEY's Theorie (1959, 1963, 1967) von der "Directional Fractionation" der physiologischen Reaktionen besagt, daß Bradykardie und Hypotonus immer dann gemessen werden, wenn das Individuum darauf eingestellt ist, bestimmte Umgebungsereignisse zu entdecken und wahrzunehmen, in der Absicht, darauf zu reagieren.

Tachykardie und Hypertonus hingegen werden beobachtet bei sogenannter motivierter Unaufmerksamkeit, um störende Umgebungsereignisse zu ignorieren und abzuwehren. Atmungs- und Hautleitfähigkeitsmaße unterscheiden in diesen Situationen nicht. Als Erklärungsversuch bietet LACEY eine Erhöhung der Impulsfrequenz von den Barorezeptoren durch die Zunahme von Blutdruck und Herzrate, was sich dann hemmend auf das motorische Verhalten und die EEG-Aktivität auswirkt.

In seinen empirischen Untersuchungen zeigte sich, daß die unterschiedlichen Anforderungen an die Aufmerksamkeit die wichtigere Determinante für die Herzrate sind als die unterschiedliche Aufgabenschwierigkeit.

Eine Herzratenverlangsamung bewirkt einerseits eine Verbesserung der Rezeptivität des Organismus auf afferente Stimulation und andererseits eine Erhöhung der Bereitschaft des Organismus, auf solche Stimulationen effektiv zu reagieren durch ein abnehmendes viszerales afferentes Feedback von den Barorezeptoren.

Es besteht ein enger Zusammenhang zwischen der CNV ("Contingent Negative Variation") und der Herzratenabnahme. Allerdings tritt eine Herzratenabnahme sowohl bei Aufmerksamkeit als auch bei Reaktionsabsicht auf, während die CNV nur die Reaktionsabsicht anzeigt.

Für den Zusammenhang zwischen Herzrate und Reaktion gilt das Prinzip der zeitlichen Nähe, d. h. eine geringe Herzfrequenz direkt vor oder während der Stimulation führt zu einer schnelleren Reaktionszeit. Dieser Zusammenhang ist umso deutlicher, wenn die Reize relativ spät im Herzyklus auftreten.

OBRIST (1976) hingegen lehnt es ab, kardiovaskuläre Veränderungen als Verhaltensindizes zu benützen. Für ihn sind Richtung und Größe der Herzratenveränderungen eine Funktion dessen, wie der Organismus somatisch die Reizkonstellation bewältigt. Herzrate und somatische Prozesse sind zentralnervös integriert und gesteuert. Eine Herzratenverlangsamung bedeutet demnach eine Hemmung aufgabenirrelevanter motorischer Aktivität.

An ORBIST's Theorie wurde häufig kritisiert, daß die somatischen Reaktionen, die von ihm gemessen wurden, gering und metabolisch unbedeutend waren und eine Herzratenabnahme auch dann auftritt, wenn diese somatischen Reaktionen, die von ihm gemessen wurden (meist Kinn-EMG, Pupillenerweiterung und Augenblinken) nicht nachweisbar waren.

Allerdings schließen sich trotz gegenseitiger, vor allem methodologischer Kritik die beiden dargestellten Positionen nicht aus, sondern könnten komplementär sein.

ORBIST gesteht zu, daß die Performanz durch afferente Feedback-Prozesse oder Ereignisse innerhalb des Herzzyklus erleichtert werden kann, die dafür vorliegenden empirischen Daten seien jedoch nicht beweiskräftig.

In neueren Untersuchungen zeigte sich die Unabhängigkeit von Herzrate und somatischen Veränderungen, wenn der Sympathicuseinfluß besonders stark ist.

Mehr Klarheit in diese Kontroverse bringt die Arousal-Theorie von GRAY (1982).

GRAY geht von einem "3-Arousal-Model-of-Psychophysiology" aus. Er nimmt ein sogenanntes "Behavioral Activation System (BAS)" an, das aktives Verhalten initiiert, z. B. um Belohnung zu erhalten oder um Bestrafung aktiv zu entgehen. Damit einher geht eine Herzratenerhöhung. Das "Behavioral Inhibition System (BIS)" reagiert auf drohende Reize durch Produktion von Angst und hemmt das Verhalten, um Bestrafung passiv zu vermeiden. Wenn dieses System arbeitet, steigen die Spontanfluktuationen der Hautleitfähigkeit an. Beide Systeme haben einen positiven Input auf das Retikuläre Aktivierungssystem, das die Verhaltensintensität beeinflußt. Wenn ein Anreiz gesetzt wird, wird das "BAS" aktiv, entkoppelt von der somatischen Aktivität, die erst bei aktiver Vermeidung eintritt. Diese Entkoppelung zeigt sich auch darin, daß die Herzrate bei aktiver Vermeidung höher ist als während einer Gymnastikübung (FOWLES, 1980) und damit ein genauerer Index für Motivation und Emotion als die somatische Aktivität.

In Experimenten nimmt die vorbereitende Herzrate auf einen konditionierten Reiz manchmal ab, manchmal zu, je nachdem, was auf den unkonditionierten Reiz folgt. Sie steigt an, wenn an den unkonditionierten Reiz somatische Aktivität gekoppelt ist, sie fällt ab, wenn abwartendes Verhalten mit dem unkonditionierten Reiz gekoppelt ist.

Die elektrodermale Aktivität nimmt zu, wenn Bestrafung droht. In einer bedrohlichen Situation ohne aktive Vermeidungsmöglichkeit wird eine Zunahme der Spontanfluktuationen und eine Abnahme der Herzrate registriert, in einer bedrohlichen Situation mit

aktiver Vermeidungsmöglichkeit nehmen die Spontanfluktuationen ab und die Herzrate zu. Entsprechendes wird beobachtet bei schwierigen Aufgaben, die Spontanfluktuationen nehmen zu, die Herzrate ab, d. h., das "BIS" wird durch die Antizipation von Fehlern aktiviert. Genau dasselbe Reaktionsmuster wird bei der Orientierungsreaktion beobachtet. Das "BIS" hemmt also das Verhalten und steigert die Erregung. In dieses zuletzt ausgeführte Reaktionsmuster passen auch die Ergebnisse der beiden Untersuchungen von ECCLES (1970, 1971).

Auf die neurophysiologischen Grundlagen der GRAY'schen Theorie soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden.

2. Material und Methoden der empirischen Untersuchung

2.1 Rahmen und Hintergrund

Die Idee zu der dieser Arbeit zugrundeliegenden empirischen Untersuchung entstammt einem mehrjährigen Forschungsprojekt zur Operationsvorbereitung und "Behavioral Dentistry" an der University of Florida.

In den frühen Arbeiten wurde vor allem die Effektivität von Modellfilmen als Vorbereitung auf Operationen und Zahnbehandlungen untersucht. Nachdem eine gewisse Wirksamkeit dieser Verfahren gezeigt werden konnte, bestand der nächste Schritt in der Identifikation der Wirkfaktoren.

Parallel dazu wurde der Einfluß verschiedener Verhaltensmodifikationsstrategien, angewendet durch den Zahnarzt, auf das Kind untersucht.

Schon bald zeigten sich differentielle Effekte dieser Interventionen nicht nur auf verschiedene Reaktionssysteme der Kinder (Physiologie, Verhalten, subjektive Ebene), sondern auch in Abhängigkeit verschiedener Kindcharakteristika, wie Alter, Erfahrung in der Stress-Situation, Angst, etc. Nicht alle Kinder sprachen gleichermaßen auf die Interventionen an. Nicht alle schienen sie überhaupt zu brauchen. Einige Kinder wurden durch vorbereitende Information sogar eher sensibilisiert. Weiterhin stellte sich immer mehr die Notwendigkeit heraus, den Einfluß der Eltern und behandelnden Ärzte genauer zu untersuchen. Neben der Verbesserung des theoretischen

Verständnisses der Angstentstehung und Stressbewältigung bei Kind und Arzt sind Ansätze, die versuchen vorherzusagen, welche Kinder mit größerer Wahrscheinlichkeit ein Behandlungsproblem für den Arzt darstellen werden, von größter praktischer Relevanz.

In einigen neueren Untersuchungen wurde der Einfluß der Vorstellungsfähigkeit (HERMECZ, 1982) und des kognitiven Stil "Defensiveness" (UNGER, 1982) der Kinder auf deren Informationsaufnahme aus Modellfilmen und anschließende Bewältigung der Zahnbehandlung untersucht. Zur Zeit wird in diesem Projekt an Untersuchungen gearbeitet, die den Einfluß der Mutter in einer Art Pilot-Studie zu verstehen versuchen (BUSH, in Vorbereitung) und die die Bewältigung einer stressreichen medizinischen Untersuchung in Abhängigkeit vom "Health Locus of Control" der Kinder sehen (KAPLAN, in Vorbereitung).

Die vorliegende Arbeit hat sich zum Ziel gesetzt, den Zusammenhang zwischen angstbezogenem Verhalten der Zahnärzte und angstbezogenem Verhalten der Kinder zu erforschen. Weiterhin sollen Faktoren gefunden werden aus den Charakteristika des Kindes, dem Verhalten des Zahnarztes und dem Verhalten der Mutter, die Risikokinder für zahnmedizinische Behandlungen identifizieren können.

Hierzu werden einige Kritikpunkte und Vorschläge aus den bisher vorliegenden Arbeiten aufgegriffen.

SCHMIDT (in BECKMANN et al., 1982) schreibt in seiner kritischen Stellungnahme zum Stand der Forschung, daß es an Analysen über den Verlauf stressinduzierender Maßnahmen ohne gezielte psychologische Vorberei-

tung fehle. Es müßten Methoden zur praktischen Abschätzung der Ergebnisse am Einzelfall gefunden werden, um Hypothesen über die Reaktion einzelner Patienten bilden zu können. Als Hauptziel der weiteren Erforschung von Vorbereitungsmaßnahmen stellt er heraus, "sie differentiell einzusetzen, zugeschnitten auf die Persönlichkeit einerseits und die... zahnärztlichen Maßnahmen und ihre Teilaspekte andererseits, wobei Interaktionen anzunehmen sind" [1].

Dazu will diese empirische Arbeit einen Beitrag leisten. Das angstbezogene Verhalten von Zahnarzt und Kind soll auf allen drei Reaktionsebenen, physiologische, subjektive und beobachtbare, erhoben werden. Dieser dreidimensionale Ansatz erscheint sinnvoll, da nicht davon ausgegangen werden kann, daß sich Änderungen und Beeinflussungen auf allen drei Ebenen parallel vollziehen (LACEY, 1967; LANG, 1968).

Nicht alle Menschen zeigen dasselbe Reaktionsmuster unter Stress. Manche Menschen erstarren zur Bewegungslosigkeit unter Erregung, während andere sich nervös hin und her bewegen. Beobachtungs- und physiologische Indikatoren erscheinen daher angebracht. Selbstberichtsmaße geben das subjektive Befinden der Patienten wieder, Verfälschungsmöglichkeiten müssen jedoch berücksichtigt werden.

---

1) Zitat: BECKMANN et al. 1982, Kap.7, S. 231

Die zwei Hauptfragestellungen der im Folgenden dargestellten Arbeit lauten also:

1. Gibt es eine Beziehung zwischen dem angstbezogenen Verhalten des Zahnarztes auf allen drei Reaktionsebenen und dem angstbezogenen Verhalten des Kindes und wie sieht diese aus ?

2. Aufgrund welcher Kind-, Zahnarzt- und Mutter-Verhaltensweisen und -Charakteristika kann vorhergesagt werden, ob ein Kind ein Behandlungsproblem für den Zahnarzt wird und angstbezogenes Verhalten zeigen wird ?

Daraus leiten sich folgende Hypothesen ab:

Die Angaben in Klammern verweisen auf die Untersuchungen, aus denen die jeweilige Hypothese abgeleitet wurde. Weiterhin lassen sich die Hypothesen aus Kapitel 1.2.5 und Tabelle 4 herleiten. Dort wurde bei der Besprechung der verschiedenen Einflußfaktoren auf Genese und Aufrechterhaltung angstbezogenen Verhaltens beim Zahnarzt bereits darauf hingewiesen, welche Variablen aus welchem Grund in diese Untersuchung aufgenommen wurden.

1. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der physiologischen Erregung der Zahnärzte während der Behandlung und dem angstbezogenen Verhalten der Kinder (ECCLES, 1970, 1971).

2. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der selbstberichteten Angst der Zahnärzte und dem angstbezogenen Verhalten der Kinder (WEINSTEIN, 1982).

3. Es besteht ein Zusammenhang zwischen selbsteingestufter Kompetenz und Fähigkeit des Zahnarztes und dem angstbezogenen Verhalten der Kinder (BERNSTEIN et al., 1979; WEINSTEIN et al., 1980).

4. Es besteht ein Zusammenhang zwischen der professionellen Erfahrung der Zahnärzte und dem angstbezogenen Verhalten der Kinder (BERNSTEIN et al., 1979).

5. Das angstbezogene Verhalten der Kinder während der Zahnfüllungsbehandlung steht im Zusammenhang mit
   - ihrem angstbezogenen Verhalten in der Prophylaxe-Sitzung (MELAMED et al., 1982)
   - ihrer Zahnarztangst (KLEINKNECHT et al., 1973)
   - ihrer Information über die Zahnbehandlung (KLEINKNECHT et al., 1973)
   - ihrem kognitiven Entwicklungsstand bezogen auf das kausale Verständnis von Gesundheit allgemein und Zahngesundheit im Besonderen (WEISENBERG et al., 1980; GEORGE et al., 1980; SIMEONSSON et al., 1979)
   - der Art ihrer bisherigen Erfahrungen bei medizinischen und zahnmedizinischen Behandlungen (SERMET, 1974; MARTIN et al., 1977; VENHAM et al., 1977 a, b; WRIGHT und ALPERN, 1971, 1973 a, b; SHOBEN und BORLAND, 1954)
   - ihrer allgemeinen Verhaltensauffälligkeit (SERMET, 1974)
   - ihrer Herzratenreaktion auf das Geräusch des Bohrers (MELDMAN, 1972; GANG und TEFT, 1975).

6. Das angstbezogene Verhalten der Kinder während der Zahnfüllungsbehandlung steht im Zusammenhang mit den von der Mutter angewendeten Erziehungsstrategien, wenn das Kind Schwierigkeiten hat, sich einer gefürchteten Situation zu nähern (ZABIN und MELAMED, 1980; VENHAM et al.,1979 b).

7. Das angstbezogene Verhalten der Kinder während der Zahnfüllungsbehandlung steht im Zusammenhang mit der augenblicklichen Zahnarztangst der Mutter (WRIGHT und ALPERN, 1971, 1973 a, b; SHAW, 1975; JOHNSON und BALDWIN, 1969; JOHNSON, 1971).

8. Das angstbezogene Verhalten der Kinder während der Zahnfüllungsbehandlung steht im Zusammenhang mit der Information der Mutter über Zahnbehandlungen.

2.2 Versuchsplanung

Die Versuchsplanung erfolgte aufgrund der oben beschriebenen Hypothesen.

Das Kind sollte wiederholt vom selben Zahnarzt behandelt werden, um aus einer vorangehenden weniger stressinduzierenden Sitzung das Verhalten bei der schmerzhaftesten Sitzung vorhersagen zu können (Hypothese 5).

Als abhängige Variablen zur Repräsentation angstbezogenen Verhaltens des Kindes wurden auf der Beobachtungsebene die "Behavior Profile Rating Scale" und globale Angst- und Kooperationsratings durch die Beobachter und die Zahnärzte gewählt. Auf der physiologischen Ebene wurde die Herzrate als ein stabileres, weniger Bewegungsartefakten unterworfenes und leichter ableitbares Maß als die Hautleitfähigkeit gewählt. Aus technischen Gründen konnten nicht beide Maße erhoben werden.

Von Zahnarzt, Mutter und Kind wurden unabhängige Variablen erhoben.

Obwohl ECCLES (1970) keinen Zusammenhang zwischen der Hautleitfähigkeit von Zahnarzt und Kind finden konnte, sollte zusätzlich zur Herzrate des Zahnarztes auch die Hautleitfähigkeit als Maß seiner physiologischen Erregung gemessen werden, da die Auswertung bei ECCLES nicht adäquat erschien (Hypothese 1).

In den wenigen Untersuchungen, die sich mit den Reaktionen der Zahnärzte befaßten, zeigte sich immer wieder (WEINSTEIN et al.,1982), daß auch von den Zahnärzten die Behandlung von Kindern stress- und angstinduzierend erlebt wird. Da sich diese Angst auch nur auf spezifische Behandlungselemente beziehen kann, wurde neben der allgemeinen antizipatorischen Angst vor der Behand-

lung auch die Angst vor der Gabe der Injektion, dem Plazieren des Spanngummis und dem Bohren erhoben. Es kann angenommen werden, daß die Zahnärzte hierzu ehrliche Angaben machten, da sie als relativ unerfahrene Studenten eher zugeben können, Angst zu empfinden, und diese Daten nur dem Versuchsleiter, keineswegs einem Supervisor der Studenten zugänglich waren (Hypothese 2).

In der Literatur wurden viele Faktoren, die Risikokinder kennzeichnen könnten, beschrieben. Einige erwiesen sich jedoch als weniger belegt, widersprüchlich oder weniger praktikabel. Auch hier sollte die Information und das Risikoprofil auf allen drei Reaktionsebenen erhoben werden. Augenscheinvalidität und auch Bestätigung in vielen Untersuchungen als potentieller Prädiktor hat die subjektiv erlebte Zahnarztangst der Kinder (Hypothese 5). Weitere subjektive Faktoren sind die Information über den Behandlungsablauf und das kausale Krankheitsverständnis (Hypothese 5). Sehr häufig wird ein Zusammenhang zwischen der früheren Erfahrung des Kindes in medizinischen und zahnmedizinischen Situationen und dem Verhalten des Kindes bei bestimmten Zahnbehandlungen gefunden (Hypothese 5). Weiterhin spielt die allgemeine Verhaltensauffälligkeit der Kinder eine Rolle, da das Verhalten beim Zahnarzt nicht isoliert von allgemeinen Problemen der Kinder gesehen werden kann (Hypothese 5). Vor allem Untersuchungen an Erwachsenen legten nahe, daß physiologische Reaktionen auf das Geräusch des Bohrers zahnarztängstliche Patienten identifizieren können (Hypothese 5).

Zu diesen Kindercharakteristika kommen noch Einflußfaktoren der Mutter, wie deren bevorzugte Erziehungsmaßnahmen (Hypothese 6), deren eigene Zahnarztangst (Hypothese 7) und deren Wissen über Zahnbehandlungen (Hypothese 8), hinzu.
Um diese Hypothesen überprüfen zu können, mußte bei der Selektion der Stichproben einiges beachtet werden.

Die Zahnärzte sollten möglichst unerfahren in der Behandlung von Kindern sein, damit deutliche physiologische Veränderungen beobachtet werden können und um möglichst ehrliche Einschätzungen ihrer Angst und Fähigkeiten zu erhalten. Allerdings muß diese Einschränkung auf unerfahrene Studenten bei der Generalisierung der Ergebnisse stets beachtet werden.

Die Kinder sollten ein Mindestalter von vier Jahren nicht unterschreiten, um Verständnis der Fragebogen zu gewährleisten. Dazu wurde auch ein Mindest-IQ festgelegt. Kinder über 14 Jahre wurden nicht mehr als Kinderpatienten betrachtet.

Die zahnärztliche Behandlung sollte möglichst standardisiert ablaufen und auch immer etwa denselben Schwierigkeitsgrad haben.

Einige mögliche Einflußfaktoren mußten kontrolliert werden. Hierzu gehören das Alter der Zahnärzte und die Häufigkeit ihres durchschnittlichen Kontaktes mit Kindern, auch privat, da hier unterschiedliche Erfahrungen zu unterschiedlichen Ergebnissen führen könnten. Außerdem wurde erhoben, ob sie schon einmal ein Problemkind behandelt hatten und wie sie sich dabei verhalten hätten, und ob sie vorhätten, weiterhin auch Kinder zu behandeln.

Bei den Kindern wurde neben dem sozioökonomischen Status auch der Einfluß der Beobachtungen von Zahnbehandlungen an anderen Patienten und die dabei erlebte Angst erfragt. Aufgrund dieser Überlegungen ergab sich der im Folgenden dargestellte Versuchsablauf.

2.3 Versuchsbeschreibung

Die Untersuchung wurde von Januar bis März 1982 am "Department for Pediatric Dentistry" der University of Florida durchgeführt. Als Versuchsleiter fungierte eine Diplom-Psychologin, die Versuchsassistenten waren Studenten der "Graduate School of Clinical Psychology".

2.3.1 Stichprobe

Patienten

Zwanzig Kinder zwischen vier und vierzehn Jahren (Durchschnitt 9,1 Jahre), die zu einer Routinebehandlung in die Zahnklinik kamen, wurden als Versuchspersonen ausgewählt. Darunter waren dreizehn Mädchen (Durchschnittsalter 9,9 Jahre) und sieben Jungens (Durchschnittsalter 7,6 Jahre). Elf Kinder waren bereits ein- oder mehrmals beim Zahnarzt, neun Kinder hatten keine bisherige Zahnarzterfahrung. Die Stichprobe bestand aus vier schwarzen, sechzehn weißen, einem südamerikanischen und einem asiatischen Kind (siehe Anhang 7).

Alle Kinder, die in diese Zahnklinik kommen, werden von einem Professor der zahnmedizinischen Fakultät untersucht. Nur Kinder, die die Füllung eines Backenzahnes von bestimmtem vorher festgelegtem Schwierigkeitsgrad benötigten, konnten an der Studie teilnehmen. Kinder, die gemäß dem subjektiven Eindruck des Erstuntersuchers sich bereits problematisch verhielten, wurden weiterhin von Assistenzzahnärzten behandelt. Alle anderen Kinder, die fließend Englisch sprachen, nicht geistig oder körperlich behindert waren, nicht jünger als vier und nicht älter als vierzehn Jahre waren, wurden der Reihenfolge ihres

Erscheinens in der Zahnklinik nach um Teilnahme an der Studie gebeten. Nur eine Mutter lehnte die Teilnahme ihres Sohnes ab. Zur Selektion von geistig retardierten Kindern und zur Sicherstellung eines ausreichenden verbalen Verständnisses der Instruktionen und Tests wurde mit den Kindern der "Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT)", ein verbaler Intelligenztest (DUNN und DUNN, 1972) durchgeführt. Da die Behandlung von Zahnmedizinstudenten durchgeführt wurde, bei denen die Behandlungskosten wesentlich geringer sind als bei den Assistenzzahnärzten, entstammten die meisten Patienten den mittleren und unteren sozioökonomischen Schichten.

Behandelnde

Die Behandelnden waren zwanzig Zahnmedizinstudenten (im Folgenden kurz als Zahnärzte bezeichnet) im zweiten klinischen Jahr unter Supervision eines Professors der zahnmedizinischen Fakultät. Sieben Frauen und dreizehn Männer (Durchschnittsalter 26,5 Jahre) nahmen an der Untersuchung teil. Als Selektionskriterium galt, daß diese Studenten bisher nicht mehr als zwei Kinderpatienten behandelt hatten, um in der Kinderbehandlung noch möglichst unerfahren zu sein. Weitere Selektionskriterien bestanden nicht (siehe Anhang 8).

2.3.2 Zahnmedizinische Behandlung

Die Kinder erschienen mit mindestens einem Elternteil zu mindestens fünf Terminen in der Zahnklinik. Die Eltern waren während keiner der Behandlungen im

Behandlungszimmer anwesend. Ein Professor der zahnmedizinischen Fakultät führte beim ersten Besuch eine oberflächliche Untersuchung des Gebisses durch, bei der außer Spiegel und Sonde keine weiteren Instrumente zum Einsatz kamen.

Beim nächsten Termin wurde von den Zahnmedizinstudenten ein vollständiger Befund mit Krankengeschichte, Gipsabdruck und Röntgenbildern erhoben.

Der dritte Termin diente der Behandlungsplanung mit einem Supervisor.

Die eigentliche zahnmedizinische Behandlung begann erst beim vierten Termin, der sogenannten Prophylaxe-Sitzung. Nach Motivierung und Instruktionen zur Benutzung von Zahnbürste und Zahnseide erfolgte das Polieren der Zähne und die anschließende Fluoridapplikation.

In der folgenden Behandlungssitzung wurde dann ein Backenzahn (Klasse 1 Amalgampräparation gemäß den Ausbildungsrichtlinien) gefüllt. Um zumindest die objektive Erfahrung für Student und Patient bei allen Versuchsteilnehmern konstant zu halten, wurde in Absprache mit dem Supervisor stets eine Backenzahnfüllung von vergleichbarer Schwierigkeit ausgewählt. Wie auch in den bisherigen Sitzungen verlief die Behandlung nach einem standardisierten Muster.

Zunächst wurde die Einstichstelle für die lokale Anästhesie oberflächlich mit einem getränkten Wattebausch betäubt. Dann erfolgte die Injektion. In einem nächsten Schritt wurde eine Klammer um den entsprechenden Zahn befestigt. Um diese Klammer herum wurde

dann der sogenannte Dam, ein Gummiquadrat zur absoluten Trockenlegung des Arbeitsgebietes am Zahn, gezogen. Nach der Entfernung der Karies mittels Bohrer wurde die Amalgamfüllung gelegt. Dann wurde der Dam entfernt.

Diese Behandlung fand in einem separaten Behandlungsraum statt, der mehr Ähnlichkeit mit einer privaten Praxis als mit einer Universitätszahnklinik hatte. Die Zahnärzte erhielten keine Instruktionen bezüglich ihres Verhaltens gegenüber dem Kind. Bei allen Behandlungen war eine Zahnarzthelferin gegenwärtig, die instruiert war, sich so neutral wie möglich zu verhalten und dem Zahnarzt nicht bei der Bewältigung von problematischem Kindverhalten zu helfen. Bei allen Patienten testierte der Supervisor den Behandlungsfortschritt vor der Plazierung der Amalgamfüllung.

Hilfeststellungen während anderer Behandlungsabschnitte durch den Supervisor wurden schriftlich festgehalten und bei der Auswertung der Daten berücksichtigt.

2.3.3 Beurteilungsparameter

Daten, die beim Zahnarzt erhoben wurden

Selbstbericht

Da die Behandlung der Kinder für die Zahnmedizinstudenten auch eine Evaluierung ihrer Fähigkeit darstellt und zudem in relativer Öffentlichkeit abläuft, da sie ja mit einer Videokamera aufgezeichnet wird, schien es notwendig, die Angst der Zahnärzte davor, bewertet zu werden und öffentlich etwas leisten zu müssen, zu erheben.

Daher wurde der "Test-Anxiety Fragebogen" von SARASON (1978) (Anhang 9) zur Erhebung der Angst vor Bewertung ausgewählt. Dieser Fragebogen enthält 20 Feststellungen, die zum Teil Angst vor Testsituationen reflektieren, zum Teil nicht ängstliches Verhalten beschreiben. Die Probanden sollen Richtig- / Falsch-Antworten geben. Mit Hilfe einer Auswertungsschablone wird die Summe aller Fragen bestimmt, die in Richtung Testangst beantwortet wurden.

Die "Public Response Competence Scale" (PRCS; PAUL, 1966; Anhang 10) sollte der Messung der Angst oder Unsicherheit bei einer öffentlichen Leistung dienen. Sie besteht aus 30 Items , die mit richtig oder falsch beantwortet werden können. Die Probanden sollen sich dabei an ihre letzte öffentliche Rede erinnern, möglichst schnell arbeiten und ihren ersten Eindruck wiedergeben. Dabei kann sowohl eine Richtig- als auch eine Falschantwort, je nach Formulierung des Items , für ängstliches Verhalten stehen. Die Auswertung erfolgt mittels einer Schablone. Alle angstbezogenen Antworten werden zusammengezählt. Mit diesem Fragebogen werden normalverteilte Resultate erzielt ($\bar{x}_F$ = 14.98, s_F = 7,33; $\bar{x}_M$ = 14,4, s_M = 7,1). Es werden im Gegensatz zu anderen Angstfragebogen keine signifikanten Geschlechtsunterschiede gefunden. Die interne Reliabilität für Männer wird mit .91, für Frauen mit .92 angegeben. Signifikante Korrelationen mit Unsicherheit, Muskelspannung und autonomer Aktivität werden berichtet. Daher erschien dieser Fragebogen für die vorliegende Studie besonders geeignet.

Als weitere Selbstberichtmaße des Zahnarztes erschienen Maße zu dessen bisheriger professioneller Erfahrung mit Erwachsenen- und Kinderpatienten sinnvoll

(Anhang 11). Der Zahnarzt sollte daher angeben, wieviele Kinderpatienten er schon behandelt hat, mit welchen Behandlungselementen, wieviele erwachsene Patienten er schon behandelt hat, wann und mit welchen Behandlungselementen und wie er seine Fähigkeiten bei all diesen Behandlungen einschätzte. Außerdem sollte die allgemeine Erfahrung im Umgang mit Kindern erhoben werden durch Fragen nach eigenen Kindern und der Anzahl wöchentlicher Kontakte mit Kindern. Aus diesem Fragebogen ergaben sich folgende Rohwerte: die Anzahl früherer Kinderpatienten, je ein Wert von eins bis drei für ausgeführte Behandlungstechniken, getrennt nach Kindern und Erwachsenen (1 = Prophylaxebehandlung; 2 = Zahnfüllungsbehandlung; 3 = alles inklusive Zahnextraktionen), je ein Fähigkeitsrating für Kinderpatienten und erwachsene Patienten (von 1 bis 10), ein Wert von 1 bis 3 für die Anzahl der bisher behandelten, erwachsenen Patienten (1 = 0-10; 2 = 11-15; 3 = 16-20 und mehr).

Unter der Annahme, daß die Angst des Zahnarztes einen entscheidenden Einfluß auf sein Verhalten und damit auch auf das Kind haben könnte, sollten die Zahnärzte ihre vor der Behandlung empfundene Angst auf einer Ratingskala von 1 (= keine Angst) bis 10 (= extreme Angst) einstufen.

Um zu erheben, ob einige Zahnärzte nur vor bestimmten Behandlungsabschnitten Angst empfanden oder unterschiedlich starke Angst vor verschiedenen Behandlungsabschnitten, wurde ihnen dieselbe Skala bezüglich der

Angst vor der Gabe der Injektion, der Plazierung des Spanngummis und vor dem Bohren, jeweils getrennt, vorgelegt. Das jeweils angegebene Rating bildete dann auch den Rohwert.

Im Literaturteil dieser Arbeit wurde mehrfach erwähnt, daß die professionellen Fähigkeiten des Zahnarztes von Wichtigkeit für das Verhalten des Patienten sein könnten. Daher wurden auch hierfür Ratings auf Zehnerskalen von 1 (= vollständig inadäquat) bis 10 (= vollständig adäquat) entworfen, auf denen die Zahnärzte selbst ihre Fähigkeiten einstuften. Außerdem war es wichtig, ein Maß der vom Zahnarzt selbst wahrgenommenen Effizienz seiner Behandlung zu haben (von 1 bis 10), ebenso bis zu welchem Grad er glaubte (von 1 bis 10), sein Behandlungsziel erreicht zu haben. Damit sollte unter anderem dem Einwand vorgebeugt werden, daß zwar das Verhalten einiger Kinder positiv war, jedoch auf Kosten einer ineffizienten Behandlung (Anhang 12).

Zusätzlich zu diesen globalen Ratingskalen für die professionellen Fähigkeiten wurde den Zahnärzten die von WEINSTEIN et al. (1980) entwickelte Skala zur Messung der "Confidence in Child Management" vorgelegt (Anhang 13). Die Zahnärzte erhalten 20 Beispielsituationen, die während der Kinderbehandlung auftreten können, vorgegeben. Bei jeder Situation sollen sie ihre eigenen Bewältigungsfähigkeiten von 1 (= "I feel my skills are disturbingly inadequate") bis 10 (= "I feel my skills are completely adequate") einstufen.

Der Wert berechnet sich dann als die Summe aller Ratings über alle 20 Situationen. Die interne Konsistenz des Instruments wird mit .58 bis .87 angegeben, die Split-Half Reliabilität ist .96, die Retest Reliabilität beträgt .85. Für die Validität der Skala spricht, daß höhere Werte erreicht wurden mit zunehmender beruflicher Erfahrung. Dieser Skala wurden speziell für die vorliegende Untersuchung noch einige Fragen bezüglich früherer Problemkinderpatienten der Zahnärzte angehängt. Davon ging in die Datenanalyse lediglich die Tatsache ein, ob die Zahnärzte bereits die Behandlung eines schwierigen Kindpatienten bewältigt hatten oder nicht.

Beobachtungsmaße

Unter 1.2.3 wurden verschiedene in der Literatur verwendete Beobachtungsmaße zur Registrierung des Zahnarztverhaltens beschrieben. Die WEINSTEIN'schen Methoden zur Beobachtung der Zahnarzt-Kind-Interaktion geben zwar die detaillierteste Information über die Aufeinanderfolge von Zahnarzt- und Kindverhalten, jedoch erfordert ihre Anwendung einen großen methodischen und technologischen Aufwand sowie speziell geschulte Beobachter. Da die Zahnarztstrategien in der vorliegenden Untersuchung nicht systematisch variiert wurden und auch keiner der Hauptfragestellungen zugrundelagen, wurde ein methodologisch einfacherer Weg der Beobachtung des Zahnarztverhaltens gewählt. Aufbauend auf lerntheoretischen Gesichtspunkten wurden vier Verhaltensmodifikationsstrategien, eine Kategorie für neutrale Reaktionen des Zahnarztes sowie eine Restkategorie, falls keinerlei Reaktionen des Zahnarztes beobachtbar waren, in die "Behavior Profile Rating Scale" (MELAMED und WEINSTEIN, 1975) aufgenommen (Anhang 6).

Die vier Kategorien umfaßten positiv kontingentes Verhalten des Zahnarztes, das immer dann gewertet werden sollte, wenn ein verstärkendes oder lobendes verbales oder nonverbales Verhalten des Zahnarztes auf ein adäquates erwünschtes Verhalten des Kindes auftrat. Die zweite Kategorie, positiv nonkontingentes Verhalten, war immer dann anzukreuzen, wenn sich der Zahnarzt zwar lobend äußerte, jedoch unabhängig vom vorangegangenem Verhalten des Kindes. Nach demselben Prinzip waren die Kategorien aversiv kontingent und aversiv non-kontingent zu verstehen.

Einmal in einem dreimintügigen Intervall mußten die Beobachter eine Beurteilung abgeben. Es konnten dabei mehrere Kategorien gleichzeitig angegeben werden.

Die Beobachtung erfolgte an Videobändern, die während der Prophylaxe- und Behandlungssitzung mit einer festinstallierten Kamera erstellt wurden.

Der Rohwert für jede Zahnarztstrategie berechnete sich durch Summation der Auftretenshäufigkeit jeder Kategorie und Division durch die Anzahl der ausgewerteten Zeitintervalle.

Die zwei unabhängigen Beobachter wurden an den Videobändern von vier Pilot-Versuchspersonen und mehreren Aufzeichnungen von früheren Untersuchungen geschult. Bei Nichtübereinstimmung ihrer Urteile wurde durch mehrmaliges Betrachten und Diskussion Übereinstimmung erzielt. Die Übereinstimmungsreliabilität der Beobachtung des Zahnarztverhaltens betrug 91 %.

Physiologische Maße

Die Herzrate wurde bei den Zahnärzten registriert, da sie seit LACEY (1959) als ein Indikator für die Performanz in einer Leistungssituation in Form von aufmerksamer Verarbeitung der Umgebungsinformation oder Zurückweisung dieser Information betrachtet werden kann.

Die Silber-Silberchlorid Elektroden wurden rechts oberhalb und links unterhalb des Herzens auf der Haut angelegt. Die Masseelektrode wurde im Genick des Zahnarztes geklebt. Zum Schutz des Zahnarztes, der ja mit elektrischen Instrumenten hantiert, und um größtmögliche Bewegungsfreiheit zu garantieren, wurden die Elektroden zunächst mit einem "Biological Preamplifier", "Fiber Optic Driver", in der Größe einer Zigarettenschachtel, der vom Zahnarzt in der Jackentasche getragen wurde, verbunden. Dieser war durch ein mehrere Meter langes Glasfaserkabel mit dem "Fiber Optic Coupler ECG-Bandpass Bio-Filter" (COULBOURN) durch ein Loch in der Wand mit dem Nebenraum verbunden. Die Herzratensignale wurden sowohl auf Magnetband ("FM Recording Adaptor, A.R. VETTER Co., Sony Solid State, Taperecorder") als auch auf einem Grass-Polygraphen aufgezeichnet. Artefakte durch großräumige Bewegungen wurden während der Ableitung manuell registriert.

Die Herzratenregistrierung erfolgte vom Beginn der Behandlung bis fünf Minuten nach Beginn des Bohrens. Vor Beginn der auswertbaren Ableitungen wurde eine dreiminütige Stabilisierungsbaseline erhoben. Folgende Behandlungsabschnitte wurden dann registriert und separat ausgewertet:

- wenn der Zahnarzt zum ersten Mal mit einem Instrument den Mund des Kindes untersucht
- bei der Ankündigung der Injektion
- bei der Injektion
- wenn der Zahnarzt die Damklammern am Zahn befestigt
- wenn der Zahnarzt den Dam über den Zahn stülpt
- bei der Ankündigung des Bohrens
- während des Bohrens

Die Einteilung in diese Behandlungsabschnitte erschien nach Absprache mit mehreren Zahnärzten als sinnvoll.

In der Literatur (ECCLES, 1971; MYERS et al., 1972; HOWITT und STRICKER, 1970) wurde die Herzrate bei Zahnärzten und Kindern meist zu denselben Zeitpunkten abgeleitet, und es sollte Vergleichbarkeit zwischen Zahnarzt- und Kinddaten gewährleistet sein.

Bei den Abschnitten, "erstes Instrument im Mund des Kindes", "Ankündigung der Injektion und des Bohrens" sowie "Injektion" wurde jeweils ein Zeitraum von 60 Sekunden nach Beginn des Ereignisses ausgewertet. Diese Zeit erschien nach mehreren Pilot-Beobachtungen klinisch sinnvoll. Für die Behandlungselemente "Damklammer" und "Bohren" wurden jeweils 120 Sekunden ausgezählt, für die "Plazierung des Spanngummis" 180 Sekunden, da dies in etwa der mindestens dafür benötigten Zeit entsprach. Wenn Zahnärzte weniger Zeit dafür benötigten, wirkte sich dies kaum auf die Auswertung aus, da ja sowieso die Herzrate pro Minute

berechnet wurde, und die Herzrate als eine nicht schnell fluktuierende Reaktion trotzdem noch interindividuell vergleichbar bleibt. Sollten einige dieser Behandlungselemente mehrfach aufgetreten sein, wie z. B. mehrere Injektionen, so wurde nur jeweils das erste Auftreten ausgewertet, um Vergleichbarkeit zu bewahren.

Die Herzratenwerte wurden jeweils auf Herzrate pro Minute umgerechnet. Neben diesen absoluten Werten gingen in die Datenanalyse noch die prozentualen Anteile der Herzraten während der jeweiligen Behandlungsabschnitte an den jeweils vorausgehenden Baselines ein.
Außerdem wurden Mittelwerte über die ganze Sitzung für die Absolutwerte und die Prozentwerte berechnet.

Es wird angenommen, daß die Hautleitfähigkeit die autonome Erregung der Zahnärzte widerspiegelt und zusammen mit der Herzrate ein physiologisches Reaktionsmuster bildet (LACEY, 1967).

Um die Zahnärzte in ihrer Bewegungsfähigkeit möglichst wenig einzuschränken, wurde nach einigen Pilotversuchen beschlossen, die Hautleitfähigkeit von der Sohle des nicht zur Fußschaltung benutzten Fußes abzuleiten. Die beiden aktiven Elektroden und die Masseelektrode wurden in einem Dreieck auf die nach innen gewölbte Fußfläche geklebt. Der Fuß wurde dann zur Ruhigstellung mit Klebeband auf einem Fußpedal festgeklebt.

Auch diese Ableitung erfolgte mit Hilfe eines sogenannten "Optical Isolators" mit einem "Autogen 3400 Feedback Dermograph" in einem benachbarten Raum. Es wurde auf Magnetband und Polygraph aufgezeichnet wie bei der Herzrate. Auch die Auswertungen wurden zu denselben Zeitpunkten wie bei der Herzrate vorgenommen. Im Gegensatz zu der Untersuchung von ECCLES (1970), in der Anstieg oder Abfall der Hautleitfähigkeit ausgewertet wurden, wurden in dieser Untersuchung die zunächst abgeleiteten Widerstandswerte in µmho, d. h. Leitfähigkeitswerte umgewandelt ($\frac{1}{ohm}$ = µmho).

Für die Auswertung wurden genau dieselben Zeiträume gewählt wie für die Herzrate. Pro Sekunde wurde ein Meßwert erhoben. Aus allen Einzelmessungen wurde für jede Baseline und jeden Behandlungsabschnitt ein Mittelwert berechnet. Dann wurden Differenzen zwischen den Mittelwerten jedes Behandlungsabschnittes und seiner vorangehenden Baseline errechnet und ebenfalls der prozentuale Anteil jedes Behandlungsmittelwertes am vorausgehenden Baseline-Mittelwert. Die Baseline-Mittelwertsdifferenzen wurden korrigiert für interindividuelle Variabilität im Ausmaß der maximalen und minimalen Reaktionsmöglichkeit. Damit wurden die Daten interindividuell vergleichbar gemacht. Es wurde folgende Korrekturformel für Differenzwerte gewählt (LYKKEN et al., 1966):

$$\Delta \Phi = \frac{\Delta P_{ij}}{P_i^{(max)} - P_i^{(min)}}$$

$\triangle p_{ij}$ = Baselinemittelwert minus Behandlungsmittelwert
$p_i^{(max)}$ = maximaler Baselinemittelwert
$p_i^{(min)}$ = minimaler Baselinemittelwert

Abschließend wurde noch je ein Mittelwert aus allen korrigierten Differenzwerten und aus allen Prozentwerten berechnet.

Daten, die beim Kind erhoben wurden

Selbstbericht

Im Literaturteil wurde mehrfach gezeigt, daß Informationsvermittlung als Vorbereitungsmaßnahme für Zahnbehandlungen oft erfolgreich eingesetzt wurde. Außerdem sind Kinder, die wissen, daß sie ein Zahnproblem haben, meist ängstlicher als Kinder ohne diese Information. Deshalb wurde für diese Untersuchung ein Fragebogen entwickelt, der Aufschluß über die Information des Kindes über den Ablauf der Zahnbehandlung geben sollte (Anhang 14).

Zu jeder der fünf (Prophylaxe-Sitzung) bzw. sieben (Behandlungssitzung) Fragen hatte das Kind drei Antwortalternativen. Was das Kind darüber hinaus sagte wurde wörtlich mitgeschrieben. Die beiden Formen des Fragebogens unterschieden sich dadurch, daß bei der Anwendung vor der Behandlungssitzung zwei Fragen hinzugefügt wurden, die sich speziell auf Abläufe während dieser Sitzung bezogen. Um einen Rohwert zu erhalten, wurden alle richtigen Antworten zusammengezählt (Auswertungsschlüssel siehe Anhang 14). Reliabilität und Validität dieses Fragebogens wurden nicht erhoben. Die Korrelation zwischen den zwei Testungen betrug .41 ($p < .08$), wobei allerdings die Prophylaxebehandlung zwischen den zwei Messungen liegt.

Mit einem Fragebogen sollte erhoben werden, ob der Entwicklungsstand des Kausalitätsverständnisses für physikalische, medizinische und zahnmedizinische Vorgänge mit dem Verhalten der Kinder bei der Zahnbehandlung in Zusammenhang steht.

Die Fragen zur Bestimmung dieses Konzeptes wurden größtenteils einer Arbeit von SIMEONSSON et al. (1979) entnommen (Anhang 15). Diese Autoren konnten zeigen, daß ihre Kausalitätsfragen entwicklungssensitiv sind. Die ersten Fragen wurden bereits von PIAGET (1930) verwendet, um das physikalische Kausalitätsverständnis zu bestimmen: "What makes clouds move?" "Where does night come from?" Das medizinische Kausalitätskonzept wurde durch die Fragen: "How do children get sick?" "How can children keep from getting sick?" "When children are sick, how do they get better again?" bestimmt. Diese drei Fragen wurden von SIMEONSSON et al. (1979) übernommen. Die Antworten auf die restlichen drei Fragen dieser Autorengruppe waren nicht entwicklungssensitiv. Daher wurden diese nicht mit übernommen. Zur Erhebung des Ursachenverständnisses von zahnmedizinischen Problemen wurden zwei Fragen in Analogie zu den medizinischen Kausalitätsfragen entwickelt: "How do children get bad teeth?" "How can children keep from getting bad teeth?"

Die Auswertung der Antwortprotokolle erfolgte von zwei an Pilot-Protokollen trainierten Beurteilern. Sollten sie auf Anhieb keine Übereinstimmung erzielt haben, so wurde diese durch Diskussion erreicht. In 82 % der Antworten stimmten die Auswerter überein.

Die Auswertung wurde zunächst nach dem dreistufigen System von ELKIND (1967), das auch bei SIMEONSSON et al. (1979) Verwendung fand, begonnen. Globale oder

undifferenzierte Antworten einschließlich "I don't know" wurden Stufe 1 zugeordnet. Konkrete Antworten, bezogen auf spezifische Ereignisse, bildeten Stufe 2. In Stufe 3 fielen abstrakte Antworten auf der Grundlage von Prinzipien. Sehr bald jedoch erwies sich dieses System als ungeeignet, zwischen den Antworten der Kinder genügend zu differenzieren. Als nach längerem Literaturstudium kein besseres Auswertungssystem gefunden werden konnte, wurde in Anlehnung an PIAGET (1930) ein differenzierteres 6-stufiges Auswertungssystem entwickelt:

Stufe 1 - keine Antwort oder "I don't know"

Stufe 2 - magisches, zirkuläres Denken

Stufe 3 - globale, undifferenzierte Antwort

Stufe 4 - Antwort basierend auf konkreten, spezifischen Ereignissen, richtig, aber unvollständig

Stufe 5 - konkrete, vollständigere Antwort, grundlegendere kausale Verbindungen, aber keine abstrakten Schlußfolgerungen

Stufe 6 - richtige Antwort, abstrakte Prinzipien, Generalisierungen.

(Antwortbeispiele für jede Stufe siehe Anhang 15)
Jede einzelne Frage wurde nach diesem System ausgewertet. Dann wurde ein Mittelwert für die entsprechenden Fragekombinationen physikalisches (Frage 1 und 2) medizinisches (Frage 3, 5 und 6) und zahnmedizinisches (Frage 4 und 7) Kausalitätskonzept errechnet. Dezimalwerte wurden gerundet, um klare Stufeneinteilungen zu haben.

Zur Erhebung der subjektiv erlebten Angst wurde die in Anlehnung an SCHERER und NAKAMURA (1968) leicht mo-

difizierte "Children's Fear Survey Schedule" mit 50 Items gewählt (siehe Anhang 4). Diese eignete sich besonders, da sie 15 Items zu medizinischer und zahnmedizinischer Angst enthält, die auch getrennt von der Gesamtskala als Untertest gegeben werden können (normative Daten siehe CUTHBERT, 1982, Anhang 3). Jedes Item wird vom Kind auf einer Skala von 1 bis 5 (ansteigende Angst) bewertet. Der Rohwert ergibt sich aus der Summe dieser "Item-Ratings". Zur leichteren Handhabung dieses Fragebogens sollten die Kinder auf einem sogenannten "Fear Thermometer" (siehe Anhang 16) ihr Angstausmaß angeben.

In einigen Untersuchungen von MELAMED (z. B. 1982) erwiesen sich emotionale Dimensionen wie Erregung, Glück, Kontrolle als intervenierende Variablen bei der Reaktion der Kinder auf bestimmte Vorbereitungsmaßnahmen oder Zahnarztstrategien. Daher erschien es sinnvoll, diese Emotionen mit dem "Self Assessment Mannequin" von LANG (1980) zu erheben (Anhang 2). Dieses Meßinstrument wurde unter 1.2.3 bereits detailliert beschrieben. Die Kinder in dieser Untersuchung wurden dazu jeweils direkt vor und nach der Behandlung im Behandlungsstuhl befragt, um so genau wie möglich die in jenem Augenblick empfundenen Gefühle zu erheben.

Für jede SAM-Dimension wurden dann Differenzwerte errechnet (Wert nach der Behandlung abzüglich Wert vor der Behandlung), um einen Indikator für die Veränderung von "Pleasure", "Arousal", "Dominance" in Zusammenhang mit der Behandlung zu haben. Für jede Dimension konnten die Kinder einen Wert von 1 bis 9 entsprechend den möglichen Abstufungen (5 Bilder, 4 Zwischenstufen) erhalten.

Ein positiver Differenzwert reflektiert dann bei den Dimensionen "Arousal" und "Dominance" eine Zunahme der Ruhe bzw. eigenen Kontrolle, bei der Dimension "Pleasure" eine Zunahme der angenehmen Empfindungen.

Beobachtungsmaße

In mehreren früheren Untersuchungen der Gruppe um MELAMED hatten sich globale Einstufungen der Angst und Kooperation des Kindes durch einen Beobachter und den Zahnarzt als reliable und valide Meßwerte erwiesen, die auch mit den anderen Angst- und Kooperationsmaßnahmen korreliert waren. Sollten sich diese globalen Ratings durch die Zahnärzte in der prophylaktischen Sitzung als gute Prädiktoren des Verhaltens des Kindes herausstellen, wäre dies von großer praktischer Relevanz für die Zahnärzte.

Daher wurden Beobachtern und Zahnärzten zwei Skalen vorgelegt: Angst des Kindes von 1 (= überhaupt nicht ängstlich) bis 10 (= sehr ängstlich) und Kooperation des Kindes von 1 (= sehr kooperativ) bis 10 (= keine Kooperation) (siehe Anhang 17). Diese Einstufungen wurden als Rohwerte verwendet. Es wurden aber auch Mittelwerte über Angst- und Kooperationseinstufungen von Zahnarzt und Beobachtern berechnet (Angstmittelwert, Kooperationsmittelwert).

Zur Beobachtung des Verhaltens des Kindes während der beiden Sitzungen wurden jeweils zwei Skalen herangezogen, die "Behavior Profile Rating Scale" (BPRS, MELAMED und WEINSTEIN, 1975, Anhang 6) und die "North Carolina Behavior Rating Scale" (NCBRS, CHAMBERS et al. 1981; FIELDS et al. 1981, Anhang 5). Diesen beiden Skalen wurde gegenüber der "Frankl-Skala" der Vorzug gegeben,

da das störende Verhalten eher qualitativ erfaßt werden kann und einzelne störende Verhaltensweisen beschrieben werden können.Die "Preschool Observational Scale of Anxiety", die in einer Modifikation auch bei WEINSTEIN et al. (1982) Verwendung fand, wurde nicht verwendet, da sie speziell für Kleinkinder geeignet ist, weniger für Schulkinder, und einige ihrer Beobachtungskategorien im Zahnarztsetting überhaupt nicht auftreten können. Die Entscheidung zugunsten der beiden obengenannten Skalen fiel, da die "BPRS" sich vielfach bewährt hat, die "NCBRS" aber den Vorteil hat, mit wesentlich weniger Kategorien auszukommen. Sollten beide Skalen hoch korrelieren und das störende Verhalten des Kindes gleich gut erfassen, könnte in Zukunft der "NCBRS" der Vorzug gegeben werden.

Die beiden unabhängigen Beobachter wurden auch hierfür an Videoaufzeichnungen früherer Untersuchungen und von Pilot-Versuchspersonen trainiert und erzielten eine Reliabilität für die Gesamtskala der "BPRS" von .94 und für die Gesamtskala der "NCBRS" von .88. Für die Einzelauswertung verschiedener Therapieabschnitte wurden Übereinstimmungen bei der Injektion von 75,9 %, während der Plazierung des Spanngummis von 78,3 % und während des Bohrens von 76,2 % erzielt. Für diese Teilwerte und die geringen Beurteilungszeiträume erschienen diese Übereinstimmungsmaße hoch genug. Die Beobachter schauten sich die Videobänder zunächst mit der "BPRS" an, dann ein zweites Mal mit der "NCBRS".

Für die "BPRS" wurde ein "Time Sampling" Ansatz mit dreiminütigen Intervallen gewählt. Die Beobachter markierten jeweils den Beginn und das Ende einzelner Behandlungsabschnitte wie Injektion, Damklammer und Spanngummi und Bohren. Zusätzlich sollten sie in jedem Zeitintervall angeben, ob sie beim Kind ein sogenanntes "Anticipatory Appropriate Movement" wahr-

genommen hätten. Dies konnte immer dann gewertet werden, wenn das Kind eine Bewegung ausführte, ohne dazu aufgefordert worden zu sein, die dem Zahnarzt die Arbeit erleichterte, wie z. B. weites Öffnen des Mundes. Das Auftreten verschiedener zusätzlich zur "BPRS" aufgelisteter kooperativer oder störender Verhaltensweisen sowie die Gesamtbehandlungsdauer bis sechs Minuten nach Beginn des Bohrens wurden ebenfalls aufgeschrieben. Wenn der Zahnarzt von der Standardprozedur abweichen mußte, weil z. B. eine zweite Injektion nötig war, wurde nur jeweils das erste Auftreten dieses Behandlungsabschnittes ausgewertet.

Es wurden ein Gesamtscore für die ganze Sitzung und Einzelscores für die Injektionsphase, das Plazieren der Klammer und des Spanngummis und für das Bohren berechnet. Das Ausrechnen erfolgte durch Summation der gewichteten vorgekommenen Beobachtungskategorien und einer anschließenden Division durch die Anzahl der bewerteten Zeitintervalle. Damit erhielt man Meßwerte pro Zeitintervall, und der Einfluß verschieden langer Behandlungsdauer wurde eliminiert.

Für die "NCBRS" muß jedes Auftreten einer zu einer der vier Kategorien passenden Verhaltensweise markiert werden und ebenso deren Dauer in Sekunden. Es wird dann für jede Kategorie die Auftretenshäufigkeit durch Summation ermittelt. Ebenso werden die Auftretenszeiten aufsummiert. Dann wird der Anteil der Auftretensdauer an der gesamten Behandlungszeit in Prozent berechnet. In Analogie zur "BPRS" wurden auch die Auftretenshäufigkeiten pro dreiminütigem Zeitintervall ermittelt und zwar nur für die Gesamtsitzung.

Physiologische Maße

Die Herzrate der Kinder konnte aus technischen Gründen nicht über Elektroden abgeleitet werden, sondern wurde von der Zahnarzthelferin mit einem "Pulse Meter" (SEARS ROEBUCK, Model No. 433.29/50) vom ihr zugewandten Zeigefinger des Kindes abgelesen. Da die Zahnarzthelferin auch ihren anderen Aufgaben nachkommen mußte, eine zusätzliche spezielle Ableseperson die Situation nur verwirrt hätte, konnten die Herzraten nicht zu allen Behandlungsabschnitten wie beim Zahnarzt bestimmt werden. Die Entscheidung fiel daher zunächst auf eine Baseline Erhebung drei Minuten nachdem das Kind im Behandlungsstuhl Platz genommen hatte und bevor die eigentliche Behandlung begann. Weiterhin wurde abgelesen während der Ankündigung der Injektion, 30 Sekunden nach der Injektion, um Auswirkungen auf die Herzrate durch die Injektion möglichst auszuschließen, während der Plazierung des Spanngummis, bei der Ankündigung des Bohrens und 30 Sekunden nach Beginn des Bohrens. Diese Ablesezeitpunkte orientieren sich auch an den Untersuchungen von MYERS et al. (1972) und HOWITT und STRICKER (1970). Das Pulsmeßgerät zeigt alle 7 Sekunden einen auf die Minute hochgerechneten Wert an. Es wurden zu jedem Meßzeitpunkt drei aufeinanderfolgende Werte abgelesen und gemittelt. Diese gemittelten Werte gingen dann als Herzrate pro Minute in die Datenanalyse ein. Zusätzlich wurde für jeden dieser Werte sein prozentualer Anteil an der Anfangsbaseline ermittelt. Die Absolutwerte und die Prozentwerte wurden dann noch über die ganze Sitzung hinweg gemittelt.
Während der Behandlung konnten vom Kind keine weiteren physiologischen Maße erhoben werden.

Als ein potentieller Prädiktor des angstbezogenen Verhaltens der Kinder während der Zahnbehandlung wurde die Herzratenreaktion auf das Hören des Bohrgeräusches aus der Literatur abgeleitet. Die zugrundeliegenden Untersuchungen von MELDMAN (1972), GANG und TEFT (1975) und EARLY und KLEINKNECHT (1978) wurden bereits ausführlich beschrieben. Auch in der Untersuchung von KLEINKNECHT et al. (1973) stand das Geräusch des Bohrers an fünfter Stelle der Faktoren, die von Patienten für ihre Zahnarztangst verantwortlich gemacht wurden.

Das Design der obengenannten Studien, die auch die Herzrate gemessen haben, wurde nicht genau übernommen. MELDMAN (1972) erhob nur eine Baseline vor dem Bohrgeräusch, ohne daß den Probanden gesagt wurde, worum es sich bei dem Geräusch handelte. Zudem erhob er kein Maß für die Zahnarztangst, sondern nur den Kommentar der Probanden zu dem Geräusch.

GANG und TEFT (1975) präsentierten die Stimuli in zufälligen Zeitabständen von eins bis zwanzig Sekunden, und die Geräusche dauerten drei Sekunden. Die Herzrate wurde kontinuierlich registriert mit einer fünfminütigen Baseline vor Beginn des Experiments.

In der vorliegenden Untersuchung war es jedoch wichtig, daß die Kinder wußten, um welches Geräusch es sich handelt. (Das Bohrgeräusch war auf Kassette aufgenommen.)

Zusätzlich zu einer Dreißig-Sekunden-Anfangsbaseline wurde jeweils zwischen den zehn Geräuschen eine Baseline mit fünfzehn Sekunden erhoben. Eine Dreißig-Sekunden-Post-Baseline beendete den Versuch. Die Herz-

rate wurde wieder mit dem Pulsmeßgerät am Zeigefinger derselben Hand der Kinder erhoben, von der auch während der Behandlung abgeleitet wurde. Es wurden wieder Mittelwerte, hochgerechnet auf Herzrate pro Minute, während jedes Geräusches und während der Baseline berechnet. Zusätzlich zu diesen Absolutwerten wurden Prozentwerte in Relation zur Anfangsbaseline und zu den jeweiligen Zwischenbaselines berechnet. Durch Mittelung der Absolut- und Prozentwerte über alle Töne hinweg erhielt man zwei weitere Meßwerte.

Daten, die von den Müttern erhoben wurden

Selbstbericht

Von den Müttern wurden nur Maße auf der Selbstberichtebene erhoben.

Wie im Literaturteil vielfach deutlich wurde, reagieren Kinder mit und ohne Zahnarzterfahrung unterschiedlich auf die Zahnbehandlung. Daher wurde von den Müttern detaillierte Information über die Zahnarzterfahrungen ihrer Kinder mittels eines Fragebogens erhoben (Anhang 18).

Dieser Fragebogen liefert Daten über die frühere Zahnarzterfahrung des Kindes überhaupt (ja, nein, Anzahl), Erfahrungen mit Injektionen (ja, nein, Anzahl) und Zeit seit der letzten Injektion(0-6 Monate, 6-12 Monate, mehr als 12 Monate).

Außerdem gaben die Mütter ein Angst- und Kooperationsrating, bezogen auf das Verhalten des Kindes während dieser Injektionserfahrungen, von 1 bis 10 ab.

Weiterhin wurde erhoben, ob bei diesen früheren Zahnbehandlungen eine Vertrauensperson des Kindes anwesend war, ob das Kind schon einmal die Zahnbehandlung einer anderen Person beobachtet hat, wann dies war und welche Angst das Kind dabei nach Einschätzung der Mutter empfunden hat.

Die mit diesem Fragebogen erhobene Information sollte noch durch frühere medizinische Erfahrungen und vor allem die Qualität früherer Zahnarzterfahrungen ergänzt werden. Daher füllten die Mütter den sogenannten "Parents' Questionnaire", der in Anlehnung an JOHNSON und BALDWIN (1969) und andere entwickelt wurde, aus (Anhang 19). Die Fragen zur medizinischen Vorgeschichte der Kinder sowie zur Einschätzung der augenblicklichen Angst und Bewältigungsfähigkeit der Kinder durch die Mütter und zur augenblicklichen Angst der Mütter selbst wurden weitestgehend wörtlich aus der angegebenen Literaturstelle entnommen. Die Fragen zur zahnmedizinischen Vorgeschichte der Kinder wurden in wörtlicher Analogie zu den Fragen über die medizinische Vorgeschichte hinzugefügt. Zu jeder Frage hatten die Mütter fünf Antwortalternativen, denen numerische Werte von 1 bis 5 zugeordnet wurden. Hohe Zahlenwerte bedeuteten eine qualitativ schlechte Erfahrung des Kindes.

Die Fragen zur medizinischen Vorgeschichte wurden durch Addition und anschließende Division durch die Anzahl der Fragen zu einem Wert verrechnet. Genauso wurde mit den Fragen zur zahnmedizinischen Vorgeschichte und zur augenblicklichen Angst und Bewältigung verfahren.

Der Angstwert der Mutter war in der Antwort auf die entsprechende Frage gegeben.
Diese itemweise Auswertung des Fragebogens scheint gerechtfertigt, da auch die obengenannten Autoren die Items einzeln ausgewertet und in Verbindung mit anderen Variablen gebracht haben.

Untersuchungen vor allem von VENHAM und Mitarbeitern legten nahe, daß der Erziehungsstil der Eltern einen Einfluß auf die Streßbewältigung der Kinder hat.

Von ZABIN und MELAMED (1980) gibt es den sogenannten "Child Development Questionnaire" (CDQ, Anhang 20), der die Reaktion der Eltern auf ganz bestimmte für das Kind angstinduzierende Situationen in 14 Items erhebt. Es werden Beispielsituationen beschrieben, in denen das Kind sich einer gefürchteten Situation nähern muß. Die Eltern haben jeweils fünf Reaktionsmöglichkeiten, die folgende Lernprinzipien beinhalten:

positive Verstärkung, Bestrafung, Zwang, Verstärkung von Abhängigkeit, beruhigendes Modellverhalten.
Eine sechste Kategorie gibt den Eltern die Möglichkeit, eine andere Reaktionsweise zu beschreiben, falls keine der obengenannten auf sie zutrifft.

Die Validität des Fragebogens wurde durch Korrelation mit mehreren Angstmaßen der Kinder erhoben.

Den verschiedenen Antwortalternativen wurden für die Auswertung Nummern von eins bis fünf zugeteilt. Dann wurde ausgezählt, wie oft jede der Nummern von den Müttern angekreuzt worden war.

Für den Zweck dieser Studie wurde eine 15. Frage hinzugefügt, in der die Eltern beschreiben sollten, mit welcher Strategie sie ihre Kinder für die aktuelle Zahnbehandlung vorbereitet hatten. Diese Antworten wurden nur deskriptiv ausgewertet.

Ein wichtiger Prädiktor der Verhaltensauffälligkeit beim Zahnarzt könnte gemäß der Literatur die allgemeine Verhaltensauffälligkeit der Kinder sein. Daher sollten die Mütter noch die "Behavior Problem Checklist" (BPChL, PETERSON, 1961, Anhang 1) ausfüllen. In Kapitel 1.1.1 wurde diese Skala bereits ausführlich beschrieben.

Die Mütter sollten ankreuzen, ob ein aufgeführtes Verhalten bei ihrem Kind in den letzten vier Wochen ein starkes, ein leichtes oder kein Problem dargestellt hatte. Den Antwortalternativen entsprechen Werte von 0, 1 und 2. Der Rohwert ermittelte sich durch Zusammenzählen aller "Eins"-, "Zwei"-Antworten mit entsprechender Gewichtung.

Unter der Annahme, daß die Mütter, die mehr Kenntnisse über den Ablauf der Zahnbehandlung besitzen, diese auch ihren Kindern vermitteln, wurde der Informationsstand der Mütter mit einem Fragebogen erfaßt (Anhang 21). Dieser Fragebogen wurde aus einem 32 Items umfassenden Wiedererkennungsfragebogen, der für eine andere Untersuchung von UNGER (1982) entwikkelt wurde, abgeleitet. Der ursprüngliche Fragebogen wurde sieben- bis elfjährigen Kindern im Anschluß an einen Modellfilm über die Zahnbehandlung gegeben, um zu erheben, wieviel Information sie aus dem Film behalten hatten. Es handelt sich um einen "Multiple Choice" Fragebogen, bei dem der Befragte zwischen

zwei Antwortalternativen, einer richtigen und einer falschen, wählen muß. Die Test- Items basieren auf Aussagen des Zahnarztes oder Sprechers des Modellfilms, und eine Gruppe von Fakultätszahnärzten stufte die klinische Bedeutsamkeit jedes Items ein. In einer Pilot-Studie wurden Reliabilität und Validität der ursprünglichen Form erhoben. Die Modifikation des Fragebogens für diese vorliegende Studie bestand in der Auslassung aller Fragen, die nur aufgrund des Modellfilms beantwortet werden konnten, und die Frageform bezog sich anstatt auf "You" auf "my child's dental procedure".

Die Auswertung erfolgte durch Addition aller richtigen Antworten.

2.3.4 Versuchsaufbau

Behandlungsplanungssitzung

Vor der Behandlungsplanung wurden die Zahnmedizinstudenten vom Versuchsleiter gefragt, ob sie bereit sind, an einer Untersuchung der Reaktionen des Zahnarztes und des Kindes während der Zahnbehandlung sowie deren Interaktion teilzunehmen.

Die Zahnärzte erhielten dann ein Informationsblatt über den Zweck der Untersuchung und welche Form der Kooperation von ihnen dabei erwartet wurde. Sie gaben dann eine schriftliche Einverständniserklärung ab (Anhang 22).
Danach füllten sie den "Test-Anxiety" Fragebogen und die "Public Response Competence Scale" aus.

Auch den Müttern wurde zunächst eine schriftliche Information über die geplante Untersuchung vorgelegt. Ein besonderer Anreiz für die Teilnahme an der Untersuchung war die kostenfreie Behandlung. Auch die Mütter gaben eine schriftliche Einverständniserklärung (Anhang 23).

Nachdem das schriftliche Einverständnis zur Teilnahme an der Untersuchung vorlag, wurde den Kindern der "Peabody Picture Vocabulary Test" gegeben.

Prophylaxebehandlung

Daten, die vor der Behandlung erhoben wurden

Zunächst sollte der Zahnarzt einige demographische Daten angeben (Anhang 16).

Dann füllte er den Fragebogen zu seiner bisherigen Berufserfahrung aus. Daraufhin wurde die "Confidence in Child Management Skala" erhoben. Zuletzt sollte der Zahnarzt noch seine augenblickliche Erwartungsangst auf einer Likert-Skala von 1 bis 10 einstufen, bevor er mit der prophylaktischen Behandlung begann.

Dem Kind wurden zuerst Fragen bezüglich seiner Informationen und Erwartungen über die Zahnbehandlung gestellt. Dann sollte das Kind die Fragen des "Illness Causality Questionnaire's" beantworten. Mit Hilfe des "Fear Thermometers" wurde dann die "Children's Fear Survey Schedule" erhoben. Als das Kind bereits im Behandlungsstuhl saß, kurz vor Beginn der eigentlichen Behandlung, wurde es zu den Bildern des "SAM" befragt.

Daten, die während der Behandlung erhoben wurden

Die Prophylaxebehandlung wurde auf Videoband aufgezeichnet. Die Verhaltensbeeinflussungsstrategien des Zahnarztes wurden dann von zwei unabhängigen Beobachtern gemäß den sechs Kategorien zum Zahnarztverhalten aus der "BPRS" ausgewertet. Nicht die gesamte Prophylaxebehandlung wurde so bewertet, sondern nur zwölf Minuten vom Beginn der Polierarbeit an den Zähnen gemessen. Damit wurde nicht nur der am meisten stressinduzierende Abschnitt herausgegriffen, sondern auch gewährleistet, daß bei allen Versuchspersonen dieselbe Vorgehensweise und Dauer Auswertungsgrundlage war.

Dieselbe Beobachtungszeit, die für den Zahnarzt galt, galt auch für das Verhalten des Kindes. Zwei unabhängige Beobachter bewerteten das Verhalten des Kindes ebenfalls nach der "BPRS". In einem weiteren Beobachtungsdurchgang kodierten sie das Verhalten des Kindes auch noch nach der "NCBRS". Außerdem gaben die Beobachter am Ende der Beobachtungsphase ein globales Rating der Angst und der Kooperation des Kindes ab.

Während der Behandlung war die Mutter im Wartezimmer damit beschäftigt, Fragen über demographische Daten des Kindes zu beantworten (Anhang 18), einen Fragebogen zu früheren Erfahrungen des Kindes im Zahnarztsetting und zu allgemeinen Verhaltensproblemen des Kindes (BPChL) auszufüllen.

Daten, die nach der Behandlung erhoben wurden

Direkt im Anschluß an die Prophylaxebehandlung wurden die Zahnärzte gebeten, ihre eigenen professionellen Fähigkeiten, die Effizienz dieser Behandlung

und den Grad, bis zu dem sie glaubten, ihr Behandlungsziel erreicht zu haben, einzustufen. Gleich danach sollten sie dasselbe globale Angst- und Kooperationsrating für das Kind abgeben, das auch von den Beobachtern erhoben wurde. Sobald die Prophylaxebehandlung beendet war, das Kind aber noch im Behandlungsstuhl saß, wurde es wieder zu den SAM-Bildern befragt.

Damit war die Prophylaxesitzung abgeschlossen.

Behandlungssitzung

Daten, die vor der Behandlung erhoben wurden

Wie vor der Prophylaxebehandlung sollte der Zahnarzt noch einmal die "CCM" ausfüllen. Eventuell könnte sich durch den Kontakt mit dem Kind in der prophylaktischen Sitzung die Selbsteinschätzung des Zahnarztes verändert haben oder aber in Erwartung der schwierigeren Zahnfüllung. Auch vor dieser Sitzung stufte der Zahnarzt seine momentane Angst ein, zusätzlich seine Angst vor der Gabe der Injektion, der Plazierung des Spanngummis und dem Bohren. Dem Kind wurden wieder Fragen über seine Informationen und Erwartungen bezüglich der Zahnfüllungsbehandlung gestellt. Die Zahnarztangst wurde dieses Mal nur mit der Teilskala des "CFSS" zu medizinischen und zahnmedizinischen Angst- Items erhoben. Direkt vor der Behandlung im Behandlungsstuhl wurden dem Kind die Fragen zum "SAM" gestellt.

Daten, die während der Behandlung erhoben wurden

Vom Beginn der Behandlung bis fünf Minuten nach Beginn des Bohrens wurde vom Zahnarzt Herzrate und Hautleitfähigkeit abgeleitet.

Die vom Zahnarzt eingesetzten Strategien zur Steuerung des Verhaltens des Kindes wurden wieder von zwei unabhängigen Beobachtern nach den Kategorien der "BPRS" bewertet. Das Verhalten wurde beobachtet vom Beginn der Behandlung bis fünf Minuten nach Beginn des Bohrens. Dann betrat der Supervisor den Raum und beurteilte die Arbeit der Zahnmedizinstudenten.

Von der Zahnarzthelferin wurde die Herzrate des Kindes während bestimmter Behandlungsabschnitte gemessen. Das Verhalten des Kindes während der gesamten Sitzung wurde wie beim Zahnarzt nach "BPRS" und "NCBRS" bewertet. Getrennt davon wurden Werte nur für die Dauer der Injektion, der Plazierung des Spanngummis und des Bohrens mit der "BPRS" erhoben.

Während dieser Behandlung füllte die Mutter einen Fragebogen zur Erfassung ihres Kenntnisstandes über die Zahnbehandlungsprozedur, den "Parents' Questionnaire" und den "Child Development Questionnaire" aus.

Daten, die nach der Behandlung erhoben wurden

Der Zahnarzt gab wieder ein Rating seiner professionellen Fähigkeiten in dieser Sitzung, der Effizienz dieser Behandlung und des Grades, bis zu dem er glaubte, sein Behandlungsziel erreicht zu haben, ab. Außerdem stufte er wie die Beobachter Angst und Kooperation des Kindes während dieser Sitzung ein.

Während das Kind noch im Behandlungsstuhl saß, zeigte es noch einmal seinen augenblicklichen emotionalen Zustand auf den "SAM"-Bildern an.

Dann begleitete der Versuchsleiter das Kind in einen neutralen Raum und maß die Herzratenreaktion des Kindes auf die Bohrergeräusche.

Dieser "Dental Drill Sound Test" wurde erst nach der Behandlung durchgeführt, damit alle Kinder wußten, was ein Bohrer ist, wozu er verwendet wird und wie er sich anfühlt. Außerdem sollte eine Sensibilisierung der Kinder vor der Behandlung vermieden werden.

Das war das Ende der Behandlungssitzung.
Kinder, die weitere Behandlungen benötigten, wurden diesem "Dental Drill Sound Test" bei der nächsten Behandlung noch einmal unterzogen.

2.3.5 Schematische Darstellung des Versuchsaufbaus

	Behandlungsplanung	prophylaktische Sitzung	restorative Sitzung
vorher	Zahnarzt: Information über Studie und Einverständniserklärung TA (Test-Anxiety--Questionnaire (SRASON 1978)) PRCS (Personal Report of Competence as a Speaker, PAUL 1966) Mutter: Information über Studie und Einverständniserklärung Kind: PPVT (DUNN, DUNN 1972)	Zahnarzt: 1. Demographische Information 2. Erfahrung als Zahnarzt 3. Confidence in Child Management Scale (WEINSTEIN et al. 1980) 4. Globales Angst Rating (Likert-Skala) Kind: 1. Information über die Zahnbehandlung und Erwartungen 2. Illness Causality Concept Questions (SIMEONSON et al. 1979) 3. CFSS (Children's Fear Survey Schedule, SCHERER & NEKAMURA 1968, LANG & LAZOVIK 1963 Fear Thermometer) 4. SAM (Self Assessment Mannequin, LANG 1980)	Zahnarzt: 1. Confidence in Child Management Scale 2. Globales Angst Rating 3. Rating der Angst vor der Injektion 4. Rating der Angst vor der Plazierung des Gummis 5. Rating der Angst vor dem Bohren Kind: 1. Information über die Zahnbehandlung und Erwartungen 2. CFSSD (Dental Subscale des CFSS, MELAMED 1975) 3. SAM
während		Zahnarzt: BPRS (Behavior Profile Rating Scale, MALAMED et al. 1975) Kind: BPRS, Beobachterrating von Angst und Kooperation, NCBRS Mutter: 1. Demograghische Information 2. Fragebogen zu früheren Erfahrungen des Kindes im Zahnarztsetting 3. BPChL	Zahnarzt: Hautleitfähigkeit und Herzrate zu folgenden Zeitpunkten: erstes Instrument im Mund des Kindes, Ankündigung der Anästhesieinjektion, Injektion, Metallklammer, Gummi, Ankündigung des Bohrens, Bohren BPRS Kind: Herzrate zu folgenden Zeitpunkten: Instruktionen des Zahnarztes, Ankündigun der Injektion, Injektion, Gummi, Ankündigung des Bohrens, Bohren BPRS (Injektion, Gummi, Bohren) NCBRS Globales Rating von Angst und Kooperatio Mutter: 1. Information Questionnaire (UNGER 1982 2. Parents' Questionnaire (MELAMED & SIEGEL 1975) 3. Child Cevelopment Questionnaire (ZABIN & MELAMED 1980)
nachher		Zahnarzt: Rating der eigenen Fähigkeiten (Likert Skala), Effizienz Grad des Zielerreichens Globales Angst- und Kooperationsrating des Kindes (Likert-Skala)	Zahnarzt: Rating der eigenen Fähigkeiten Effizienz, Grad des Zielerreichens Globales Angst- und Kooperationsrating des Kindes Kind: SAM Dental Drill Sound Test (Messung der Herrate des Kindes auf 10 Bohrergeräusche m

3. Ergebnisse

3.1 Kontrollvariablen

Zwischen den abhängigen Variablen und Alter, Geschlecht und Rasse der Kinder bestanden keine systematischen Zusammenhänge, die bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden müßten.

Lediglich die Ergebnisse des verbalen Intelligenztests ($r = -.52$, $p < .02$) und das Kausalitätskonzept für Zahngesundheit ($r = .53$, $p < .02$) waren altersabhängig.
Mädchen hatten etwas mehr Information über den Ablauf der Zahnbehandlung ($r = .52$, $p < .02$).

Kooperation und Angst der Mädchen wurde von den Beobachtern tendenziell besser eingestuft als für die Jungens.
Kinder aus höheren ökonomischen Schichten hatten eher noch keine Injektionserfahrung ($r = .54$, $p < .01$). Bei denjenigen Kindern, die bereits eine Injektion erhalten hatten, war meist eine Vertrauensperson anwesend ($r = .66$, $p < .02$). Auch hatten diese Kinder mehr Kenntnisse über die Zahnbehandlung ($r = .44$, $p < .05$).

Die Zahnarztangst der Mütter aus höheren sozialen Schichten war etwas geringer als die der Mütter aus den unteren Schichten ($r = -.48$, $p < .03$).

Das verbale Intelligenzmaß der Kinder stand in signifikant positiver Beziehung zur sozioökonomischen Herkunft ($r = .59$, $p < .005$).

Kinder mit mehr Geschwistern hatten mehr Information über diese Zahnbehandlung als Kinder ohne Geschwister ($r = .54$, $p < .01$), wurden als kooperativer eingestuft ($r = -.47$, $p < .04$) und zeigten weniger störendes Verhalten ($r = -.44$, $p < .05$). Alter und Geschlecht der Geschwister standen in keinem systematischen Zusammenhang mit anderen erhobenen Daten.

Es ergaben sich einige signifikant positive Korrelationen zwischen der Intelligenz der Kinder und den selbsteingestuften Fähigkeiten der Zahnärzte. Dies muß bei der Interpretation der weiteren Ergebnisse berücksichtigt werden ($r = .44, -.53$, $p < .05 - < .02$).

Das Ausmaß der Information der Kinder über die Zahnbehandlung stand in signifikantem Zusammenhang mit einer erhöhten Hautleitfähigkeit der Zahnärzte bei verschiedenen Behandlungsabschnitten ($r = .46 - .49$, $p < .05 - < .03$). Zwischen dem Alter der Zahnärzte und dem Störverhalten der Kinder während der Füllungsbehandlung und besonders während der Plazierung des Spanngummis bestand eine negative Beziehung ($r = -48$, $p < .03$, $r = -.50$, $p < .03$). Dies wird bei der weiteren Datenanalyse berücksichtigt werden. Allerdings bestehen keine signifikanten Beziehungen zwischen Alter der Zahnärzte und deren selbsteingestuften Fähigkeiten.

Weibliche Zahnärzte tendierten zu einem geringeren Vertrauen in ihre Fähigkeiten im Umgang mit Kinderpatienten vor der Prophylaxebehandlung ($\bar{x}_{CCM1\ W} = 102$, $s = 28.8$; $\bar{x}_{CCM1\ M} = 135.9$, $s = 23{,}5$). Dieser Unterschied nivelliert sich jedoch vor der Behandlungssitzung ($\bar{x}_{CCM2\ W} = 139.5$, $s = 18.5$; $\bar{x}_{CCM2\ M} = 133.8$, $s = 28.8$).

Die Redeangst der Zahnärzte stand in umgekehrter Beziehung zu deren Alter.

Die Behandlungsdauer stand in signifikanter Beziehung zu einem erhöhten Angstrating der Kinder durch den Zahnarzt ($r = .69$, $p < .004$). Die Zahnärzte stuften ebenfalls bei einer längeren Behandlung ihre eigene Angst vor der Gabe der Injektion höher ein ($r = .52$, $p < .04$) und ihre Behandlungseffizienz geringer ($r = -.64$, $p < .002$).
Es ist möglich, daß dieses Angstrating der Kinder dadurch zustande kam, daß die Zahnärzte bei längerer Behandlungsdauer eine höhere Angst der Kinder erwarten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß kaum eine Verfälschung der Ergebnisse durch Stichprobencharakteristika anzunehmen ist. Die wenigen signifikanten Zusammenhänge werden bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden (siehe auch Anhang 24).

3.2 Zusammenhänge zwischen angstbezogenem Verhalten bei Zahnarzt und Kind

Varianzanalysen

Es wurden mehrere einfaktorielle Varianzanalysen berechnet mit wiederholter Messung des störenden Verhaltens der Kinder als abhängiger Variable. Verschiedene Operationalisierungen des angstbezogenen Verhaltens der Zahnärzte bildeten die unabhängige Variable.

Eine Trennung der Test-Angst- und Rede-Angst-Werte der Zahnärzte am Median in hoch und wenig ängstliche erbrachte keine signifikanten Effekte (siehe Tabelle 5).

Die Herzratenveränderungen der Zahnärzte zu allen Meßzeitpunkten waren weitere abhängige Variablen. Sie wurden an der 100 % - Grenze getrennt, wobei Werte über 100 % einer Herzratenzunahme im Vergleich zur Baseline entsprachen, Werte bei 100 % und darunter keiner Veränderung bzw. einer Herzratenabnahme.

Für die Meßzeitpunkte, "erstes Instrument im Mund des Kindes", "Ankündigung der Injektion", "Gabe der Injektion", "Plazierung der Damklammer" und "Plazierung des Spanngummis" wurde kein Haupteffekt auf das Verhalten der Kinder gefunden (siehe Tabelle 5).

Der Haupteffekt der Hezratenveränderung der Zahnärzte während der Ankündigung des Bohrens erreichte ein Signifikanzniveau von $p < .06$, d. h. Zahnärzte, deren Herzrate während der Ankündigung des Bohrens ansteigt, haben Kinderpatienten, die eher störendes Verhalten zeigen, und zwar in den beiden Behandlungssitzungen.

Der Zeiteffekt war nicht signifikant.
Der Effekt der Herzratenveränderung der Zahnärzte während des Bohrens selbst wies in die entgegengesetzte Richtung ($p < .08$). Hier hatten Zahnärzte mit einem Herzratenanstieg eher weniger störende Kinder.
Wenn die Hautleitfähigkeitsänderungen der Zahnärzte zu den verschiedenen Meßzeitpunkten als unabhängige Variablen gewählt wurden (Median-Splits), so ergaben sich keine auch nur annähernd signifikanten Effekte (siehe Tabelle 5).

Tabelle 5

Einfaktorielle Varianzanalyse

AV	Modell	F(df=1)	p	Mittelwerte	
BPRS	MSTA	1,3	ns	H=5,43; N=4,13	
	Zeit	0,1	ns	präv.: H=5,7 N=3,5	rest.: H=5,1 N=4,8
	Zeit*MSTA	0,8	ns		
	MSPRCS	0,01	ns	H=4,7; N=4,6	
	Zeit	0,3	ns	präv.: H=3,7 N=5,0	rest.: H=5,7 N=4,2
	Zeit*MSPRCS	2,0	ns		
	MSHR1	1,4	ns	H=5,5; N=4,1	
	Zeit	0,5	ns	präv.: H=4,7 N=4,2	rest.: H=6,2 N=4,1
	Zeit*MSHR1	0,6	ns		
	MSHR2	0,8	ns	H=5,1; N=4,1	
	Zeit	0,25	ns	präv.: H=4,7 N=3,9	rest.: H=5,5 N=4,2
	Zeit*MSHR2	0,05	ns		
	MSHR3	0,3	ns	H=4,2; N=4,9	
	Zeit	0,5	ns	präv.: H=3,4 N=4,9	rest.: H=5,1 N=4,8
	Zeit*MSHR3	0,7	ns		
	MSHR4	0,5	ns	H=5,0; N=4,1	
	Zeit	0,2	ns	präv.: H=5,1 N=3,6	rest.: H=5,0 N=4,7
	Zeit*MSHR4	0,35	ns		
	MSHR5	1,0	ns	H=3,8; N=5,1	
	Zeit	0,2	ns	präv.: H=3,5 N=4,9	rest.: H=4,1 N=5,2
	Zeit*MSHR5	0,01	ns		
	MSHR6	3,95	0,06	H=5,67; N=3,52;	Duncan ns
	Zeit	0,3	ns	präv.: H=5,7 N=3,0	rest.: H=5,6 N=4,2
	Zeit*MSHR6	0,4	ns		
	MSHR 7	3,55	0,08	H=3,75; N=5,73;	Duncan ns
	Zeit	0,3	ns	präv.: H=3,5 N=5,3	rest.: H=3,9 N=6,1
	Zeit*MSHR7	0,05	ns		
	MSHR G	0,02	ns	H=4,7; N=4,6	
	Zeit	0,35	ns	präv.: H=4,1 N=4,6	rest.: H=5,4 N=4,5
	Zeit*MSHRG	0,44	ns		
	MSGSR1	1,7	ns	H=5,4; N=3,8	
	Zeit	0,02	ns	präv.: H=5,6 N=3,4	rest.: H=5,1 N=4,2
	Zeit*MSGSR1	0,3	ns		
	MSGSR2	1,8	ns	H=5,3; N=3,7	
	Zeit	0,1	ns	präv.: H=5,0 N=3,6	rest.: H=5,4 N=3,7
	Zeit*MSGSR2	0,04	ns		
	MSGSR3	0,8	ns	H=4,1; N=5,2	
	Zeit	0,1	ns	präv.: H=3,4 N=5,5	rest.: H=4,8 N=4,8
	Zeit*MSGSR3	1,1	ns		
	MSGSR4	0,2	ns	H=4,9; N=4,3	
	Zeit	0,0	ns	präv.: H=5,6 N=3,7	rest.: H=4,3 N=5,0
	Zeit*MSGSR4	1,3	ns		
	MSGSR5	1,3	ns	H=5,1; N=3,6	
	Zeit	0,06	ns	präv.: H=5,2 N=3,3	rest.: H=5,1 N=3,9
	Zeit*MSGSR5	0,1	ns		

MSGSR6 Zeit Zeit*MSGSR6	0,01 0,1 0,3	ns ns ns	H=4,7; N=4,6 präv.: H=4,8 N=4,1	rest.:	H=4,6 N=5,0
MSGSR7 Zeit Zeit*MSGSR7	2,1 0,1 0,2	ns ns ns	H=5,4; N=3,8 präv.: H=5,5 N=3,4	rest.:	H=5,4 N=4,2
MSGSR G Zeit Zeit*MSGSRG	0,06 0,05 0,8	ns ns ns	H=4,5; N=4,8 präv.: H=4,8 N=4,2	rest.:	H=4,1 N=5,4

Erläuterungen

MSTA = Testangst der Zahnärzte, eingeteilt nach hoch bzw. niedrig, "Median Split"

MSPRCS = Redeangst der Zahnärzte, eingeteilt nach hoch bzw. niedrig, "Median Split"

MSHR = Herzrate der Zahnärzte, eingeteilt nach noch bzw. niedrig, Kriterien siehe Text

MSGSR = Hautleitfähigkeit der Zahnärzte, eingeteilt nach hoch bzw. niedrig, Kriterien siehe Text

1 = erstes Instrument
2 = Ankündigung der Injektion
3 = Injektion
4 = Damklammer
5 = Spanngummi
6 = Ankündigung des Bohrens
7 = Bohren
G = Mittelwert aus 1 - 7

Durch diese Art der Datenanalyse konnten noch keine Interaktionen zwischen angstbezogenem Verhalten bei Zahnärzten und Kindern aufgefunden werden.

Daher schlossen sich noch zwei-faktorielle Varianzanalysen mit Meßwiederholung für störendes Verhalten der Kinder in den beiden Sitzungen und globale Angst- und Kooperationsratings (gemittelt für Beobachter und Zahnarzt) an. Als unabhängige Variablen auf Seiten der Zahnärzte wurden die Herzratenveränderungen zu den beiden in den ersten Varianzanalysen annähernd signifikanten Meßzeitpunkten gewählt. Eine weitere unabhängige Variable der Zahnärzte war die Hautleitfähigkeitsänderung während der Ankündigung der Injektion, da dieser Behandlungsabschnitt in der Literatur als einer der stressinduzierendsten berichtet wird. Der zweite Faktor, das subjektive Angstempfinden der Kinder, wurde durch die "CFSS-DS", getrennt am Median in hoch und wenig ängstliche, repräsentiert.

Dieselben Typen von Varianzanalysen wurden ebenfalls mit einem physiologischen Indikator für das angstbezogene Verhalten der Kinder gerechnet.

Die Herzrate der Kinder zu denselben Meßzeitpunkten wie die unabhängige Variable der Zahnärzte wurde an der 100 % - Grenze in Zunahme bzw. keine Veränderung und Abnahme geteilt.

Design:

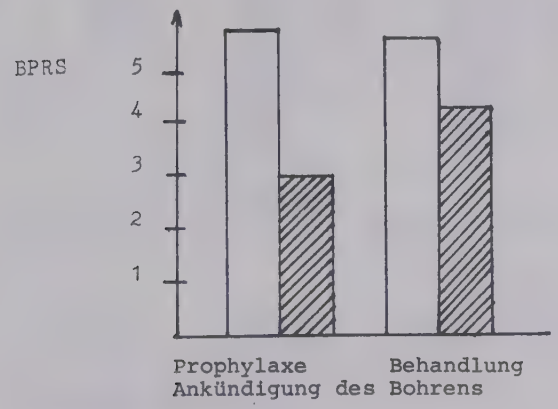
<table>
<tr><th>Ängstliches Verhalten des Zahnarztes</th><th>Ängstl. Verh. d. Kindes</th><th>prophylaktische Sitzung</th><th>Behandlungssitzung</th></tr>
<tr><td rowspan="2">hoch</td><td>hoch</td><td colspan="2" rowspan="4">störendes Verhalten
Angst- und Kooperationsratings</td></tr>
<tr><td>gering</td></tr>
<tr><td rowspan="2">gering</td><td>hoch</td></tr>
<tr><td>gering</td></tr>
</table>

Die für diese Analysen wesentlichen Stichprobencharakteristika lassen sich Anhang 25 entnehmen.

Zahnärzte mit einem Herzratenanstieg während der Ankündigung des Bohrens hatten Kinder mit höheren Angstwerten auf der "CFSS". Allerdings sind auch die Streuungen dieser Angstwerte recht hoch. Jedoch muß dieser Zusammenhang bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

Die Ergebnisse der ersten Varianzanalysen wurden größtenteils bestätigt.
Kinderpatienten von Zahnärzten mit einer Herzratenzunahme während der Ankündigung des Bohrens zeigen mehr störendes Verhalten in der Behandlungssitzung als Kinder, deren Zahnärzte keinen Herzratenanstieg während dieses Meßzeitraums zeigen (siehe Tabelle 6).

Abbildung 1



Erläuterungen:

Herzrate des Zahnarztes

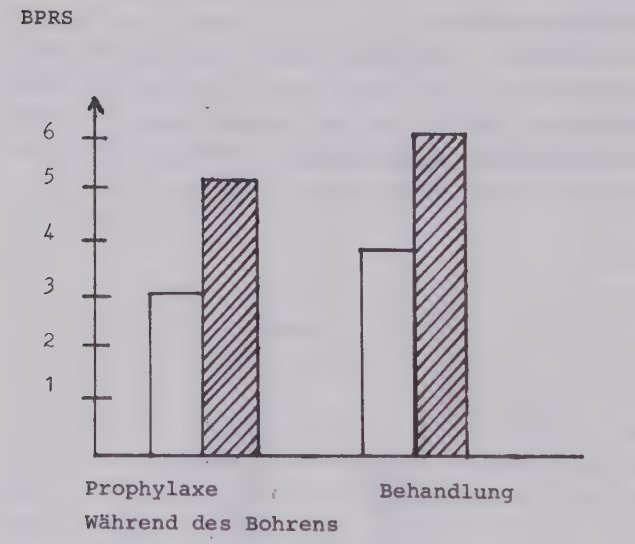
Anstieg

kein Anstieg, Abfall

Während des Bohrens hingegen zeigte sich wieder der entgegengesetzte Haupteffekt (Tabelle 6). Hier trat eine Herzratenabnahme der Zahnärzte eher zusammen mit störendem Verhalten der Kinder auf.

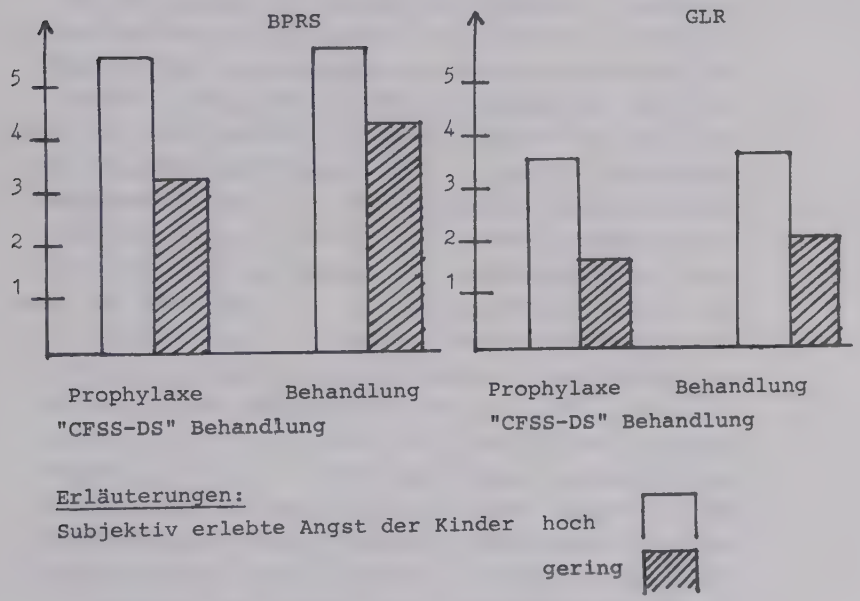
Keine weiteren Haupteffekte für Herzraten- oder Hautleitfähigkeitsveränderungen der Zahnärzte auf das störende Verhalten der Kinder konnten gefunden werden (Tabelle 6).

Abbildung 2



Die selbstberichtete Zahnarztangst der Kinder hatte signifikante Haupteffekte auf das Störverhalten der Kinder und auf das Angst- und Kooperationsrating der Kinder. Kinder mit größerer Zahnarztangst zeigen mehr störendes Verhalten und werden von Zahnärzten und Beobachtern als ängstlicher und weniger kooperativ eingestuft als Kinder mit geringer Zahnarztangst (Tabelle 6).

Abbildung 3



Erläuterungen:
Subjektiv erlebte Angst der Kinder hoch
gering

Ein weiterer Haupteffekt wurde für die Herzrate der Kinder gefunden. Kinder mit einem Herzratenanstieg während der Ankündigung des Bohrens zeigen weniger störendes Verhalten als Kinder mit einer Herzratenabnahme (Tabelle 6). Es konnte ein konsistenter Effekt

für die Sitzungen gefunden werden, wenn die globalen Angst- und Kooperationsratings die abhängige Variable bildeten. Die Kinder wurden in der Behandlungssitzung als signifikant ängstlicher und weniger kooperativ eingestuft als während der Prophylaxesitzung (Tabelle 6).

Die Varianzanalysen erbrachten auch einige signifikante Interaktionseffekte.

Eine signifikante Interaktion ergab sich zwischen der Herzrate des Zahnarztes während des Bohrens und dem Zeitfaktor. Zahnärzte mit einer höheren Herzrate während des Bohrens hatten Kinderpatienten mit signifikant mehr störendem Verhalten in der Prophylaxesitzung. Für die Behandlungssitzung war dieser Trend nicht signifikant (Tabelle 6). Die Interaktion zwischen der Herzratenreaktion der Zahnärzte und der Herzratenreaktion der Kinder während der Ankündigung des Bohrens unter Berücksichtigung des Zeitfaktors erreichte nur ein Signifikanzniveau von $p < .07$. Zahnärzte mit einer Herzratenabnahme haben insgesamt weniger störende Kinder, unabhängig von deren Herzratenreaktion. Zahnärzte, die mit einer Herzratenzunahme während der Ankündigung des Bohrens reagieren, haben die am stärksten störenden Kinder, wenn diese selbst eine abnehmende Herzrate haben. Kinder, deren Herzrate abnimmt, verhalten sich besser bei Zahnärzten, die ebenfalls mit Herzratenabnahme reagieren. Am wenigsten Störverhalten wird beobachtet, wenn Kinder und Zahnärzte synchron mit Herzratenzunahme reagieren (siehe Abbildung 4).

Die Herzratenzunahme muß hier jedoch für Zahnarzt und Kind eine unterschiedliche Bedeutung haben. Die Herzratenerhöhung der Zahnärzte kann nicht nur Informationsabwehr nach LACEY widerspiegeln.

Abbildung 4

Ankündigung des Bohrens
Zahnärzte mit niedriger Herzratenreaktion
Störverhalten des Kindes, BPRS
7
6
5
4
3
2
1
Prophylaxe
Behandlung
Zahnärzte mit hoher Herz= ratenreaktion
Herzrate der Kinder
hoch
gering

Wenn die Beziehung zwischen der Schweißdrüsenaktivität der Zahnärzte während der Ankündigung des Bohrens und der entsprechenden Herzratenreaktion der Kinder untersucht wird, zeigen sich keine derartigen Effekte, sondern Kinder mit geringerer Herzrate zeigen mehr störendes Verhalten als Kinder mit einer Herzratenzunahme, unabhängig von der Hautleitfähigkeitsreaktion der Zahnärzte (Tabelle 6). In Abbildung 5 ist die signifikante Interaktion zwischen physiologischen Indikatoren bei Zahnarzt und Kind während der Ankündigung der Injektion, wenn wieder der Zeitfaktor Berücksichtigung fand, dargestellt.

Zahnärzte, die während der Ankündigung der Injektion mit einer geringen Schweißdrüsenaktivität reagieren, haben einen differentiellen Effekt auf Kinder mit Herzratenzu- bzw. -abnahme. Kinder mit Herzratenzunahme zeigen unter dieser Bedingung weniger Störverhalten als Kinder mit Herzratenabnahme. Zahnärzte mit starker Schweißdrüsenaktivität haben insgesamt stärker störende Kinder, unabhängig von deren Herzrate.

Kinder, die mit einem Herzratenanstieg auf die Ankündigung der Injektion reagieren und deren Zahnarzt gleichzeitig eine geringe Schweißdrüsenaktivität produzierte, zeigten weniger störendes Verhalten als Kinder mit hoher Herzrate, die von Zahnärzten mit einer größeren Hautleitfähigkeit während der Ankündigung dieser Injektion behandelt wurden.

Auch hier konnten diese Effekte nicht für den anderen physiologischen Parameter der Zahnärzte, die Herzrate während der Ankündigung der Injektion, gefunden werden. Unabhängig von Herzratenveränderungen der Zahnärzte war das Verhalten der Kinder mit Herzratenanstieg während der Ankündigung der Injektion weniger störend als das der Kinder mit Herzratenabnahme (Tabelle 6).

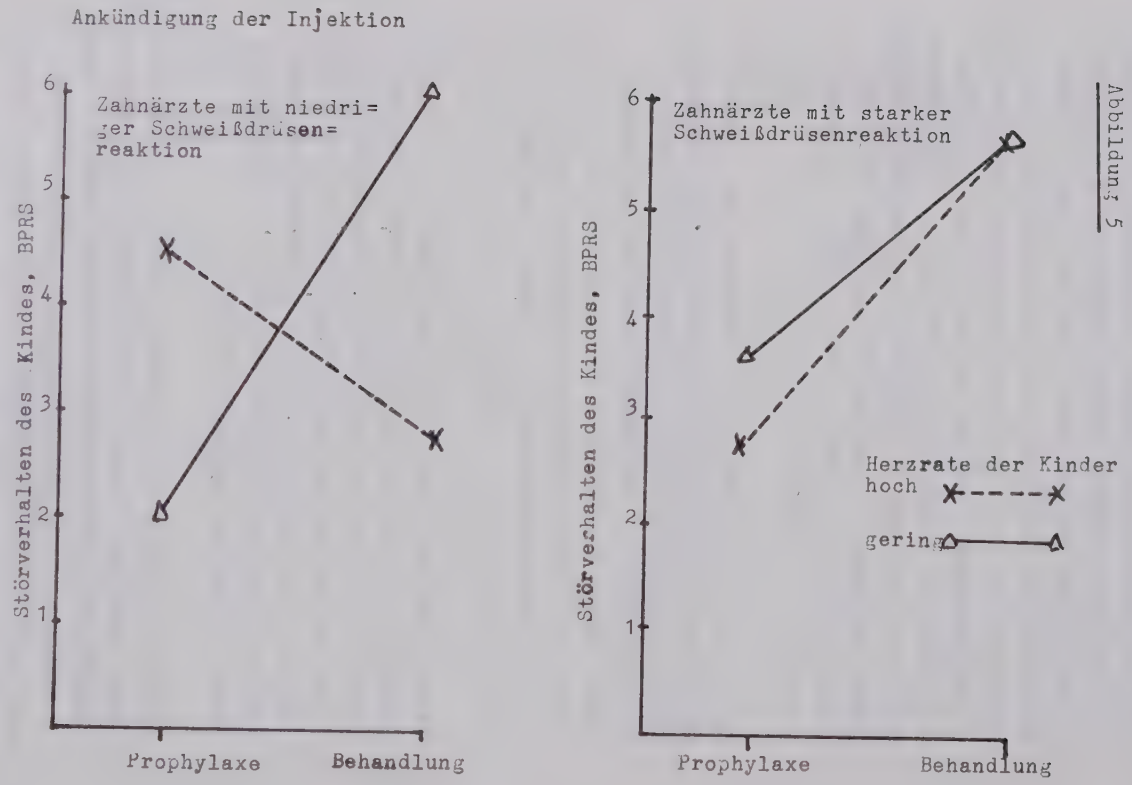

Ankündigung der Injektion
Zahnärzte mit niedriger Schweißdrüsenreaktion
Störverhalten des Kindes, BPRS
1
2
3
4
5
6
Prophylaxe
Behandlung
Zahnärzte mit starker Schweißdrüsenreaktion
Herzrate der Kinder
hoch
gering

Abbildung 5

Zweifaktorielle Varianzanalyse — Tabelle 6

Abhängige Variable	Quelle	F(df=1)	p	Mittelwerte
BPRS	MSHR6	4,4	0,05	H=5,7 N=3,6
	MSCFSSDS	2,5	ns	
	Zeit	0,2	ns	
	MSHR6*Zeit	0,7	ns	
	MSCFSSDS*Zeit	0,2	ns	
	MSHR6*MSCFSSDS	0,0	ns	
	MSHR6*MSCFSSDS* Zeit	1,3	ns	
	MSHR7	4,8	0,04	H=3,8 N=4,7
	MSCFSSDS	4,6	0,06	H=5,7 N=3,9
	Zeit	0,1	ns	
	MSHR7*Zeit	0,05	ns	
	MSCFSSDS*Zeit	1,8	ns	
	MSHR7*MSCFSSDS	1,84	ns	
	MSHR7*MSCFSSDS* Zeit	1,1	ns	
	MSGSR2	1,9	ns	
	MSCFSSDS	3,9	0,06	H=5,7 N=3,7
	Zeit	0,0	ns	
	MSGSR2*Zeit	0,06	ns	
	MSCFSSDS*Zeit	0,03	ns	
	MSGSR2*MSCFSSDS	2,76	ns	
	MSGSR2*MSCFSSDS* Zeit	0,05	ns	
	MSHR6	0,04	ns	
	MSKHR3	5	0,04	H=3,5 N=5,0
	Zeit	2,94	ns	
	MSHR6*Zeit	0	ns	
	MSKHR3*Zeit	2,24	ns	
	MSHR6*MSKHR3	2,43	ns	
	MSHR6*MSKHR3* Zeit	3,69	0,07	präventiv restorativ NH = 2,9 NH = 4,3 NN = 3,2 NN = 4,1 HH = 3,8 HH = 2,6 HN = 4,1 HN = 7,4
	MSHR7	0,76	ns	
	MSKHR4	0,06	ns	
	Zeit	0,89	ns	
	MSHR7*Zeit	7,95	0,01	präventiv = 3,4 restorativ = 4,8
	MSKHR4*Zeit	5,87	0,03	präventiv restorativ N = 3,4 N = 4,2 H = 5,5 H = 4,9
	MSHR7*MSKHR4	1,16	ns	
	MSHR7*MSKHR4*Zeit	1,02	ns	
	MSGSR2	0,01	ns	
	MSKHR1	0,41	ns	
	Zeit	12,03	0,004	präventiv = 3,5 restorativ = 4,7
	MSGSR2*Zeit	1,83	ns	
	MSKHR1*Zeit	7,12	0,02	präventiv restorativ H = 3,4 H = 4,3 N = 5,2 N = 5,5
	MSGSR2*MSKHR1	0	ns	
	MSGSR2*MSKHR1* Zeit	12,13	0,004	präventiv restorativ HH = 2,8 HH = 5,5 HN = 3,6 HN = 5,5 NH = 4,5 NH = 2,7 NN = 2,1 NN = 5,9

GLR	MSHR6	0,3	ns	
	MSCFSSDS	23,5	0,002	N=1,9 H= 4,1
	Zeit	10,4	0,005	präventiv = 2,5 restorativ = 3,3
	MSHR6*Zeit	0,05	ns	
	MSCFSSDS*Zeit	1,9	ns	
	MSHR6*MSCFSSDS	0,11	ns	
	MSHR6*MSCFSSDS* Zeit	0,2	ns	
	MSHR7	0,2	ns	
	MSCFSSDS	22,9	0,0002	N=1,9 H=4,1
	Zeit	9,9	0,006	präv.: 2,5 rest.: 3,3
	MSHR7*Zeit	0,1	ns	
	MSCFSSDS*Zeit	1,7	ns	
	MSHR7*MSCFSSDS	0,19	ns	
	MSHR7*MSCFSSDS* Zeit	0,2	ns	
	MSGSR2	1,8	ns	
	MSCFSSDS	15,05	0,0015	N=1,9 H=4,1
	Zeit	8,2	0,01	präv.: 2,5 rest.: 3,3
	MSGSR2*Zeit	1,9	ns	
	MSCFSSDS*Zeit	1,8	ns	
	MSGSR2*MSCFSSDS	0,13	ns	
	MSGSR2 MSCFSSDS* Zeit	0,05	ns	
	MSHR6	0,06	ns	
	MSKHR3	0,12	ns	
	Zeit	5,76	0,03	präv.: 2,4 rest.: 3,2
	MSHR6*Zeit	0,0	ns	
	MSKHR3*Zeit	0,0	ns	
	MSHR6*MSKHR3	0,22	ns	
	MSHR6*MSKHR3* Zeit	0,74	ns	
	MSHR7	0,01	ns	
	MSKHR4	1,1	ns	
	Zeit	10,56	0,006	präv.: 2,4 rest.: 3,2
	MSHR7*Zeit	0,06	ns	
	MSKHR4*Zeit	0,0	ns	
	MSHR7*MSKHR4	0,78	ns	
	MSHR7*MSKHR4*Zeit	2,89	ns	
	MSGSR2	0,53	ns	
	MSKHR1	0,02	ns	
	Zeit	7,02	0,02	präv.: 2,4 rest.: 3,3
	MSGSR2*Zeit	0,82	ns	
	MSKHR1*Zeit	0,16	ns	
	MSGSR2*MSKHR1	1,88	ns	
	MSGSR2*MSKHR1* Zeit	0,52	ns	

ERLÄUTERUNGEN

GLR = Mittelwert aller globalen Ratings der Kinder
MSHR = Herzrate der Zahnärzte, eingeteilt nach hoch(H) bzw. niedrig(N), Kriterien siehe Text
MSKHR = ... der Kinder .....
MSGSR = Hautleitfähigkeit der Zahnärzte, eingeteilt nach hoch(H) bzw. niedrig (N), Kriterien siehe Text
MSHR5/MSKHR3 = Ankündigung des Bohrens
MSHR7/MSKHR4 = Bohren
MSGSR2/MSKHR1= Ankündigung der Injektion

Zur Überprüfung der Hypothese des Zusammenhangs zwischen angstbezogenem Zahnarzt- und Kindverhalten wurden weitere Varianzanalysen berechnet. Die abhängigen Variablen auf Seiten der Kinder blieben dieselben, störendes Verhalten und Angst- und Kooperationsratings als wiederholte Messungen über die beiden Sitzungen. Als unabhängige Variablen wurden die ebenfalls wiederholt erhobenen Angst- und Fähigkeitsratings der Zahnärzte gewählt. Daraus wurden zunächst Differenzwerte zwischen der ersten und der zweiten Sitzung berechnet (Prophylaxesitzung minus Behandlungssitzung). Somit konnten Aussagen über die Effekte von Zu- oder Abnahme der selbsteingeschätzten Angst und Fähigkeiten der Zahnärzte gemacht werden.

Um eine annähernd gleiche Besetzung der Zellen zu erzielen, war eine Einteilung der Angstrating-Differenzen in drei Kategorien sinnvoll. In die erste Kategorie fielen die Zahnärzte, bei denen die Differenz null oder negativ war, d. h. keine Veränderung oder eine Abnahme der Angst auftrat. In die mittlere Kategorie gehörten die Zahnärzte mit einer leichten Zunahme der Angst (Differenz = 1). Wenn die Differenz größer als eins war, mußte bei der geringen Streuung der Angstwerte von einer Zunahme der Angst gesprochen werden.

Zahnärzte mit geringer und Zahnärzte mit starker Zunahme der antizipatorischen Angst von der Prophylaxe- zur Behandlungssitzung haben Kinder, die ebenfalls als ängstlicher und weniger kooperativ eingestuft werden, als Zahnärzte, die keine Veränderung oder eine Abnahme in ihren Angstratings aufzeigen. Dies ist zwar kein signifikanter Haupteffekt, wird jedoch durch eine

signifikante Mittelwertsdifferenz im DUNCAN-Test ($p < .05$) belegt. Zahnärzte, deren Angstratings sich nicht veränderten, starteten bereits mit einem höheren Angstwert vor der prophylaktischen Sitzung. Es besteht jedoch kein Unterschied in der antizipatorischen Angst der Zahnärzte vor der Behandlung zwischen Zahnärzten, deren Kinderpatienten nach einem Split bei ≥ 4.0 in der Gruppe der stark oder wenig störenden Kinder während der Prophylaxebehandlung eingeteilt wurden. Dies legt nahe, daß die selbsteingestufte Angst der Zahnärzte vor der Behandlungssitzung nicht vom störenden Verhalten der Kinder in der Prophylaxebehandlung abhing.

Die Differenzen der selbsteingestuften Fähigkeiten, der Behandlungseffizienz und der Behandlungsvollständigkeit wurden ebenfalls in drei Kategorien eingeteilt. Lag keine Veränderung der Einstufung vor (Differenz = 0), wurden die Zahnärzte der ersten Kategorie zugeordnet. In die anderen beiden Kategorien fielen Zahnärzte mit einer Abnahme (Differenz < 0) bzw. Zunahme (Differenz > 0) der Ratings.

Zahnärzte, die eine Abnahme ihrer Fähigkeiten von der Prophylaxe- zur Behandlungssitzung berichten, hatten Kinder, die als ängstlicher und weniger kooperativ eingestuft wurden als Zahnärzte, deren Fähigkeiten sich verbesserten oder unverändert blieben (DUNCAN $p < .05$). Zahnärzte mit abnehmendem Fähigkeitsrating hatten das höchste Rating nach der Prophylaxebehandlung (Tabelle 7).

Zahnärzte, die nach eigener Einschätzung ihr Behandlungsziel in der Prophylaxebehandlung vollständiger erreichten als in der Behandlungssitzung, behandelten ebenfalls Kinder, die als ängstlicher und weniger

kooperativ eingestuft wurden, als Zahnärzte mit einer selbstwahrgenommenen Verbesserung. Die Angst und Kooperation der Kinder von Zahnärzten ohne eine Veränderung dieses Ratings lag dazwischen (Tabelle 7).

Für das Effizienzrating ergaben sich keine signifikanten Effekte.

Die Werte der "Confidence in Child Management" Skala waren so verteilt, daß eine Einteilung in die folgenden zwei Kategorien annähernd gleiche Zellenbesetzung lieferte: eine Differenz von ≤ 0, d. h. eine Abnahme oder keine Veränderung des Selbstvertrauens ergab die erste Kategorie, eine Differenz von >0, d. h. eine Zunahme des Selbstvertrauens, ergab die zweite Kategorie.

Zahnärzte, deren Selbstvertrauen in ihre Kinderbehandlungsfähigkeiten zunahm, hatten Kinder, die als ängstlicher und weniger kooperativ eingestuft wurden als Zahnärzte, die keine Veränderung ihres Selbstvertrauens angaben.
Zahnärzte mit einer Zunahme des Selbstvertrauens hatten viel niedrigere Werte auf der "CCM" vor der Prophylaxebehandlung als Zahnärzte, deren Selbstvertrauen abnahm (Tabelle 7).

Auch in diesen Varianzanalysen wurden konsistente Zeiteffekte gefunden. Die Kinder erhielten höhere Angst- und geringere Kooperationsratings in der Behandlungssitzung als in der Prophylaxesitzung (Tabelle 7).

Tabelle 7

Varianzanalyse Fähigkeitsratings der Zahnärzte / angstbezogenes Verhalten der Kinder

Abhängige Variable	Quelle	F	df	p	Mittelwerte	Duncan-Test	Ausgangswerte der Prophylaxesitzung($\bar{X}$/S)
BPRS	AR	1,91	2	ns			
	Zeit	1,83	1	ns			
	Zeit*AR	0,3	2	ns			
	COM	0,05	1	ns			
	Zeit	0,4	1	ns			
	Zeit*COM	1,5	1	ns			
	FR1	0,4	2	ns			
	Zeit	0,0	1	ns			
	Zeit*FR1	0,8	2	ns			
	FR2	0,17	1	ns			
	Zeit	0,01	1	ns			
	Zeit*FR2	1,69	1	ns			
	FR3	0,45	1	ns			
	Zeit	0,04	1	ns			
	Zeit*FR3	0,57	1	ns			
GLR	AR	1,6	2	ns		keine Veränderung=1,5 geringe Zunahme =2,6 p<0,05 starke Zunahme =2,9	keine Veränderung = 3 /1,73 geringe Zunahme =1,8 /0,98 starke Zunahme = 2 /1,26
	Zeit	4,6	1	0,05	präv.=2,1; rest.=2,9		
	Zeit*AR	0,5	2	ns			
	COM	0,6	1	ns		gleich oder Abnahme = 2,6 Zunahme = 3,1 p<0,05	gleich oder Abnahme = 142,7/26,3 Zunahme = 114,4/26,1
	Zeit	8,3	1	0,01	präv.=2,5; rest.=3,3		
	Zeit*COM	1,5	1	ns			
	FR1	2,4	2	ns		keine Veränderung=2,3 Abnahme =3,5 p<0,05 Zunahme =2,3	keine Veränderung = 9,5/0,79 Abnahme = 8,6/0,98 Zunahme = 7 /1,0
	Zeit	6,4	1	0,02	präv.=2,3; rest.=3,1		
	Zeit*FR1	1,1	2	ns			
	FR2	1,0	1	ns			keine Veränderung = 8,5/1,5 Abnahme = 9,4/0,89 Zunahme = 7,5/1,05
	Zeit	6,98	1	0,02	präv.=2,35; rest.=3,1		
	Zeit*FR2	0,36	1	ns			
	FR3	4,84	1	0,02		keine Veränderung=2,2) Abnahme =3,9) p<0,05 Zunahme =2,0)	keine Veränderung = 9,33 / 0,82 Abnahme = 8,83 / 0,98 Zunahme = 7,2 / 1,2
	Zeit	9,44	1	0,007	präv.=2.35; rest.=3,1		
	Zeit* FR3	2,27	1	ns			

Erläuterungen:

AR = Angstrating Zahnarzt
FR 1-3 = Fähigkeitsratings der Zahnärzte (Skill, Efficiency, Completeness)
GLR = Mittelwert aus allen globalen Ratings der Kinder

Korrelationen

Außer diesen varianzanalytischen Zusammenhängen wurden korrelationsstatistische Beziehungen gefunden, die systematische Zusammenhänge zwischen angstbezogenem Verhalten bei Zahnärzten und Kindern nahelegen.

Bevor die Korrelationen im Einzelnen dargestellt werden, soll nochmals darauf hingewiesen werden, daß bei der großen Anzahl von Variablen, die in die Datenanalyse eingingen, viele zunächst signifikant erscheinende Korrelationen zufällig zustande gekommen sein können.

Besondere Bedeutung sollen daher nur diese Zusammenhänge bekommen, die sich durch mehrere konsistent signifikante und in dieselbe Richtung weisende Korrelationen ergeben.

Die Testangst der Zahnärzte erzielte zwar keinen Haupteffekt auf das störende Verhalten der Kinder, war jedoch positiv damit korreliert ($r = .59$; $p < .006$), d. h. Zahnärzte mit größerer Testangst hatten Patienten mit mehr störendem Verhalten. Eine höhere Testangst bei den Zahnärzten stand ebenfalls in Beziehung zu einer Herzratenabnahme der Kinder während der Ankündigung der Injektion ($r = .50$, $p < .04$, siehe Tabelle 8). Eine Herzratenzunahme wäre jedoch aufgrund der varianzanalytischen Ergebnisse förderlich für das Verhalten der Kinder gewesen.

Auch für die Redeangst der Zahnärzte konnten keine Haupteffekte in den Varianzanalysen gefunden werden. Es bestehen allerdings signifikante negative Korrelationen mit der Angst der Kinder in der Prophylaxe-

sitzung, eingestuft durch einen Beobachter ($r = -.44$, $p < .05$) und der Herzratenreaktion der Kinder während der Erklärung der Behandlungsprozedur ($r = -.69$, $p < .002$), während der Ankündigung der Injektion ($r = -.70$, $p < .001$), während der Injektion selbst ($r = -.57$, $p < .01$) und während der Plazierung des Spanngummis ($r = -.59$, $p < .02$, siehe Tabelle 8).

Die Herzratenzunahme der Zahnärzte, wenn sie das erste Mal mit einem Instrument im Mund des Kindes arbeiten, während der Plazierung der Damklammer um den Zahn des Kindes und während der Ankündigung des Bohrens steht in Zusammenhang mit erhöhtem Störverhalten der Kinder während des Bohrens ($r_1 = .46$, $p < .04$; $r_2 = .51$, $p < .03$; $r_3 = .46$, $p < .04$).

Eine Herzratenzunahme der Zahnärzte während der Ankündigung des Bohrens ist ebenfalls positiv korreliert mit einer höheren Zahnarztangst der Kinder ($r = .54$, $p < .01$, siehe Tabelle 8).

Zahnärzte mit einer höheren Hautleitfähigkeit während sie zum ersten Mal mit einem Instrument im Mund des Kindes arbeiten, hatten in der Prophylaxesitzung Kinder mit höheren Angst- und geringeren Kooperationsratings ($r_1 = .48$, $p < .04$; $r_2 = .59$, $p < .009$) und mehr störendem Verhalten ($r = .66$, $p < .003$).

Eine Hautleitfähigkeitszunahme der Zahnärzte während der Injektion steht ebenfalls in Beziehung zu höheren Angstwerten der Kinder während der Prophylaxesitzung ($r = .47$, $p < .04$).

Zahnärzte mit erhöhter Schweißproduktion während der Plazierung des Spanngummis haben Kinder mit höherer

Herzrate während dieses Behandlungsabschnitts ($r = .56$, $p < .03$). Eine hohe Hautleitfähigkeit der Zahnärzte während der Ankündigung des Bohrens stand in negativer Beziehung zum Störverhalten der Kinder während der Injektion ($r = -.45$, $p < .05$, siehe Tabelle 8), d. h. diese Kinder störten weniger.

Korrelation angstbezogenen Zahnarzt- und Kindverhaltens

Tabelle 8

	TA	PRCS	ZHAPROZ1	ZHAPROZ4	ZHAPROZ6	ZGSAPROZ1	ZGSAPROZ3	ZGSAPROZ5	ZGSAPROZ6
BPRS präv.	0,59 p<,006					-,66 p<,003			
BPRS restor.									
BPRS Injektion									-,45 p<,05
BPRS Gummi									
BPRS Bohren			-,46 p<,04	-,51 p<,03	-,46 p<,04				
CFSSDS					-,54 p<,01				
KHR 1		-,69 p<,002							
KHR 2	-,50 p<,04	-,70 p<,001							
KHR 3		-,54 p<,02							
KHR 4		-,57 p<,01							
KHR 5									
KHR 6		-,59 p<,02						-,56 p<,03	
GLAZ präv.							-,47 p<,04		
GLAB präv.		-,44 p<,05				-,48 p<,04			
GLKOB präv.						-,59 p<,009			

Erläuterungen:

TA = Test-Angst der Zahnärzte
PRCS = Redeangst der Zahnärzte
ZHRPROZ = Herzrate der Zahnärzte in Prozent der jeweiligen Baselines
1 = erster Instrumenteneinsatz
2 = Ankündigung der Injektion
3 = Injektion
4 = Plazierung der Damklammer
5 = Plazierung des Spanngummis
6 = Ankündigung des Bohrens
ZGSRPROZ = Hautleitfähigkeit der Zahnärzte in Prozent der jeweiligen Baseline
1 = erster Instrumenteneinsatz
2 = Ankündigung der Injektion
3 = Injektion
4 = Plazierung der Damklammer
5 = Plazierung des Spanngummis
6 = Ankündigung des Bohrens
KHR = Herzrate des Kindes, absolut
1 = Ankündigung der Injektion
2 = Injektion
3 = Ankündigung des Bohrens
4 = Bohren
5 = Spanngummi
GLAB = globales Angstrating durch Beobachter
GLAZ = globales Angstrating durch Zahnarzt
KLKOB = globales Kooperationsrating durch Beobachter

Zahnärzte, die ihre eigenen Fähigkeiten während der Prophylaxesitzung höher einstufen, haben eher Kinder mit höheren Herzraten während der Erklärung des Behandlungsablaufs ($r = .56$, $p < .02$), während der Ankündigung des Bohrens ($r = .63$, $p < .009$) und während des Bohrens selbst ($r = .67$, $p < .004$).

Zahnärzte, mit gut eingestuften Fähigkeiten während der Behandlungssitzung haben Kinder, deren Angst, Kooperation und störendes Verhalten positiv bewertet wurden ($r = .46 - .69$, $p < .008 - p < .05$, siehe Tabelle 9).

Die Herzraten ihrer Kinderpatienten während der Ankündigung des Bohrens ($r = .56$, $p < .02$), während des Bohrens ($r = .60$, $p < .009$) und über die gesamte Behandlungssitzung hinweg ($r = .47$, $p < .04$) nehmen eher zu

Zahnärzte, die ihre Behandlungseffizienz während der Prophlaxesitzung gering einstufen, haben in der darauffolgenden Behandlungssitzung ($r = -.46$, $p < .05$) und vor allem während der Plazierung des Spanngummis ($r = -.66$, $p < .004$) störende Kinder.

Besonders Zahnärzte, die ihre Fähigkeiten bei bisherigen Kinderpatienten gering einstufen, stufen auch ihre Effizienz in der Prophylaxesitzung geringer ein ($r = .60$, $p < .05$). Wenn die Zahnärzte ihre Effizienz auch in der Behandlungssitzung eher gering einstuften, hatten sie Kinder mit hohen Angst- ($r = -.49$, -$-.70$, $p < .0009$ - $p < .03$) und geringen Kooperationsratings ($r = -.54$, $p < .01$).

Zahnärzte, die glauben, die Prophylaxebehandlung nicht vollständig abgeschlossen zu haben, haben Kinder mit einer erhöhten Herzrate gleich zu Anfang der Behandlungssitzung während der Erklärung der Prozedur ($r = .56$, $p < .02$). Zahnärzte, die das in der Behandlungssitzung Erreichte als eher unvollständig einstuften, haben ängstlichere Kinder (Selbstbericht $r = .48 - .50$, $p < .03 - p < .02$; Ratings $r = -.58 -$ $-.64$, $p < .008 - p < .003$) und weniger kooperativ eingestufte Kinder ($r = -.65$, $p < .002$).

Die Herzrate ihrer Kinder nimmt während der Ankündigung des Bohrens ($r = .55$, $p < .02$) und während des Bohrens selbst ($r = .51$, $p < .03$) zu, siehe Tabelle 9.

Zahnärzte mit einer geringeren Einschätzung ihrer Fähigkeiten bei früheren Kinderpatienten haben Kinder, deren Kooperation bei der Prophylaxebehandlung von den Beobachtern geringer eingeschätzt wird ($r = -.62$, $p < .04$) und die während der Plazierung des Spanngummis viel störendes Verhalten zeigen ($r = -.66$, $p < .03$).

Die Differenzwerte dieser Fähigkeits- und Effizienzratings von der Prophylaxe- zur Behandlungssitzung korrelieren ebenfalls signifikant mit einigen Kindvariablen.

Wenn die Behandlungseffizienz der Zahnärzte zunimmt, wurden die Kinder von den Beobachtern als weniger ängstlich während der Behandlungssitzung eingestuft ($r = .50$, $p < .05$) und haben eine höhere Herzrate während des Bohrens ($r = .60$, $p < .01$). Derselbe Zusammenhang mit der Herzrate besteht auch für eine Zunahme der Behandlungsvollständigkeit ($r = .55$, $p < .05$, siehe Tabelle 9).

Über die Gesamtgruppe der Zahnärzte hinweg ergeben sich für die drei Ratings Fähigkeiten, Effizienz und Vollständigkeit keine signifikanten Mittelwertsunterschiede zwischen der Prophylaxe- und Behandlungssitzung (FR1 präv. = 8.72 → FR1 rest. = 8.55; FR2 präv. = 8.61 → FR2 rest. = 8.55; FR3 präv. = 8.44 → FR 3 rest. = 8.30; präv. = Prophylaxe, rest. = Behandlung).

Signifikante Korrelationen der Fähigkeiten der Zahnärzte mit angstbezogenem Verhalten der Kinder

Tabelle 9

	BPRS präv.	BPRS restor	BPRS Gummi	CFSS	CFSSDS	GLABpräv.	GLABrestor	GLAZ präv.	GLAZ restor.	GLKOB präv.	GLKOB restor.	GLKOZ restor.	KHR 1	KHR 4	KHR 5	KHRPROZ 3	KHRPROZ 4	KHRPROZ 5	KHRPROZ G
FR präv.1													-,56 p<.02	-,63 p<.009	-,67 p<.004				
FR präv.2		-,46 p<.05	-,66 p<.004																
FR präv.3													-,56 p<.02						
FR restor.1	-,62 p<.004			-,47 p<.04		-,69 p<.0008	-,60 p<.05		-,46 p<.05	-,52 p1.02	-,52 p<.02	-,47 p<.04				-,56 p<.02	-,50 p<.009	-,47 p<.05	
FR restor. 2						-,53 p<.02	-,49 p<.03	-,53 p<.02	-,70 p<.0009		-,54 p<.01								
FR restor. 3				-,48 p<.03	-,50 p<.02	-,58 p<.008	-,59 p<.006	-,61 p<.003	-,64 p<.003		-,65 p<.002					-,55 p<.02	-,51 p<.03		
FR restor-präv.2							-,50 p<.05												-,60 p<.01
FR restor-präv. 3																			-,55 p<.05
KFR			-,66 p<.03							-,62 p<.04									

Erläuterungen:

KHR = Herzrate des Kindes, absolut
1 = Ankündigung der Injektion
2 = Injektion
3 = Ankündigung des Bohrens
4 = Bohren
5 = Spanngummi

KHRPROZ = Herzrate des Kindes in Prozent der Baseline
1 = Ankündigung der Injektion
2 = Injektion
3 = Ankündigung des Bohrens
4 = Bohren
5 = Spanngummi
G = Mittelwert aus 1 - 5

FR1 = Fähigkeitsrating der Zahnärzte
FR2 = Effizienzrating der Zahnärzte
FR3 = Vollständigkeitsrating der Zahnärzte

GLAB = globales Angstrating durch Beobachter
GLAZ = globales Angstrating durch Zahnarzt
GLKOB = globales Kooperationsrating durch Beobachter
GLKOZ = globales Kooperationsrating durch Zahnarzt

Diese Selbstratings der Zahnärzte hängen noch mit weiteren Kindvariablen zusammen, die aber nicht als abhängige Variablen für angstbezogenes Kindverhalten im Sinne der Hypothesen stehen.

So haben Zahnärzte mit einem höheren Fähigkeitsrating in der Prophylaxesitzung Kinder mit einem weiter entwickelten physikalischen Kausalitätskonzept ($r = .64$, $p < .004$), geringer selbstberichteter Erregung in der Behandlungssitzung ($r = .51$, $p < .03$) und mehr Information über den Ablauf der Prophylaxe ($r = .48$, $p < .04$).

Die Kinder von Zahnärzten mit höheren Fähigkeitsratings in der Behandlungssitzung haben ebenfalls ein weiter entwickeltes Kausalitätskonzept für physika-

lische und medizinische Zusammenhänge (r_1 = .48, $p < .03$; r_2 = .45, $p < .05$). Zahnärzte, die ihre Effizienz in der Prophylaxebehandlung geringer einschätzen, haben Kinder mit mehr allgemeinen Verhaltensproblemen ($r = -.51$, $p < .03$). Zahnärzte, die ihre Effizienz in der Behandlungssitzung gering einschätzen, haben Kinder mit schlechten und angstbesetzten früheren Zahnarzterfahrungen ($r_1 = -.47$, $p < .04$; $r_2 = -.88$, $p < .0007$) und einem zunehmendem Gefühl von Selbstkontrolle in der Prophylaxesitzung ($r = -.52$, $p < .03$).

Dieselben Zusammenhänge wurden für die Ratings der Vollständigkeit der Behandlung in beiden Sitzungen gefunden ($r_1 = -.72$, $p < .03$; $r_2 = -.51 - -.81$, $p < .03 - p < .004$).

Tabelle 10

Signifikante Korrelationen der Fähigkeiten der Zahnärzte mit Kindcharakteristika

	allgemeine Verhaltensauffälligkeit	KAUSP	KAUSM	SAM-präventiv Kontrolldimension	SAM-restorativ Erregungsdimension	Angst vor dem Bohren	Information vor Präventivsitzung	Angst bei bisherigen Zahnbehandlungen	PQZ
FR präv.1		,64 p<.004			,51 p<.03		,48 p<.04		
FR präv.2	-,51 p<.03								
FR präv.3									-,71 p<.03
FR restor.1		,48 p<.03	,45 p<.05			-,59 p<.01			
FR restor.2				-,52 p<.03		-,48 p<.04			
FR restor.3				-,51 p<.03		-,60 p<.009			

ERLÄUTERUNGEN

PQZ = Verhalten bei bisherigen Zahnbehandlungen
KAUSM = Kausalitätskonzept, medizinisch
KAUSP = Kausalitätskonzept, physikalisch
FR 1 = Fähigkeitsrating der Zahnärzte
FR 2 = Effizienzrating der Zahnärzte
FR 3 = Vollständigkeitsrating der Zahnärzte
präv. = Prophylaxe
restor. = Behandlung

Andere Zahnarztvariablen stehen auch in Zusammenhang mit Fähigkeits-, Effizienz- und Vollständigkeitsratings. Zunächst sind alle drei Ratingarten in beiden Sitzungen hoch interkorreliert und damit nicht unabhängig.

In der Prophylaxesitzung korrelieren alle drei Ratings signifikant positiv mit der "CCM", was einer Validierung dieser Maße entspricht.

In beiden Sitzungen bestehen Zusammenhänge zwischen niedrigen Ratings und höherer selbsteingestufter allgemeiner Angst vor der Behandlungssitzung, vor dem Geben der Injektion und vor dem Bohren.

Die Korrelationen mit der Schweißdrüsenaktivität sind inkonsistent und können bei einer so großen Anzahl von Korrelationskoeffizienten auch Zufallseffekte sein. Zahnärzte, die schon eine gewisse Erfahrung mit Kinderbehandlungen haben, stufen den Grad der Vollständigkeit der Behandlungssitzung höher ein ($r = .48$, $p < .03$). Ebenso beurteilen Zahnärzte mit besseren Fähigkeitsratings bei ihren bisherigen erwachsenen Patienten die Vollständigkeit der Prophylaxesitzung besser ($r = .55$, $p < .02$). Effizienz- und Vollständigkeitsratings während der Behandlungssitzung standen in umgekehrtem Zusammenhang mit der Behandlungsdauer ($r_1 = -.64$, $p < .002$; $r_2 = -.59$, $p < .005$), d. h. je länger die Sitzung dauerte, desto schlechter stuften die Zahnärzte sich selbst ein.

Zahnärzte, die ihre Fähigkeiten bei ihren früheren erwachsenen Patienten als gering einschätzen, haben

weniger Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten bei der Kinderbehandlung zu beiden Meßzeitpunkten ($r_1 = .48$, $p < .03$; $r_2 = .66$, $p < .002$) und zeigen einen Anstieg in der Hautleitfähigkeit, wenn sie mit dem ersten Instrument im Mund des Kindes arbeiten ($r = .64$, $p < .02$).

Zahnärzte mit geringeren selbsteingeschätzten Fähigkeiten bei früheren Erwachsenenbehandlungen zeigen mehr Angst vor der Plazierung des Spanngummis ($r = -.66$, $p < .005$) und vor dem Bohren ($r = -.75$, $p < .0007$).

Ebenso korreliert eine geringe Einstufung der eigenen Fähigkeiten mit früheren Kinderpatienten mit einer stärkeren Angst vor der Injektion bei den jetzigen Kindern ($r = -.67$, $p < .03$).

Tabelle 11

Signifikante Korrelationen zwischen selbsteingeschätzten Fähigkeiten und angstbezogenem Verhalten der Zahnärzte

	FR präv.1	FR präv.2	FR präv.3	FR rest.1	FR rest.2	FR rest.3	AR rest.	JAR	BAR	GAR	CCM präv.	CCM rest.	EFR	bish.Kinderbeh.	Behandl.Dauer	ZGSPROZ1	ZGSPROZ7	ZGSR1	ZGSR3	ZGSR7	ZGSRG
FR präv.1		,52 p<.03	,58 p<.01				-,55 p<.02				,49 p<.04										,49 p<.04
FR präv.2	,52 p<.03		,79 p<.0001								,49 p<.04								,58 p<.01		
FR präv.3	,58 p<.01	,79 p<.0001							-,54 p<.04		,57 p<.01		,55 p<.02								-,62 p<.008
FR rest.1					,83 p<.0001	,85 p<.0001	-,67 p<.0001	-,76 p<.0007								-,51 p<.03					
FR rest.2				,83 p<.0001		,91 p<.0001	-,58 p<.008	-,52 p<.01							-,64 p<.002	-,52 p<.03					
FR rest.3				,85 p<.0001	,91 p<.0001		-,54 p<.01	-,60 p<.01						,48 p<.03	-,59 p<.005						
EFR			,55 p<.02						-,75 p<.007	-,66 p<.005	,48 p<.03	,66 p<.002						,64 p<.02			
KFR																					

Erläuterungen

FR1	=	Fähigkeitsrating der Zahnärzte
FR2	=	Effizienzrating der Zahnärzte
FR3	=	Vollständigkeitsrating der Zahnärzte
EFR	=	Fähigkeitsrating bei erwachsenen Patienten
KFR	=	Fähigkeitsrating bei Kinderpatienten
AR	=	Angstrating der Zahnärzte
JAR	=	Angstrating der Zahnärzte, Injektion
BAR	=	Angstrating der Zahnärzte, Bohren
GAR	=	Angstrating der Zahnärzte, Spanngummi
ZGSRPROZ1	=	prozentuale Hautleitfähigkeit, erster Instrumenteneinsatz
ZGSRPROZ7	=	prozentuale Hautleitfähigkeit, Bohren
ZGSR1	=	absolute Hautleitfähigkeit, erster Instrumenteneinsatz
ZGSR3	=	absolute Hautleitfähigkeit, Injektion
ZGSR7	=	absolute Hautleitfähigkeit, Bohren
ZGSRG	=	absolute Hautleitfähigkeit, Mittelwert der gesamten Sitzung

Die selbsteingestufte antizipatorische Angst der Zahnärzte vor der Prophylaxebehandlung korrelierte signifikant positiv mit dem Angstrating der Kinder in der Behandlungssitzung, eingeschätzt durch einen Beobachter ($r = .59$, $p < .02$), mit dem störenden Verhalten der Kinder in der Prophylaxe-($r = .55$, $p < .02$) und Behandlungssitzung ($r = .61$, $p < .01$) und besonders während der Gabe der Injektion ($r = .62$, $p < .01$), d. h. ängstlichere Zahnärzte hatten auch zeitweise ängstlichere und störendere Kinder. Die antizipatorische Angst vor der eigentlichen Behandlung stand in positivem Zusammenhang mit hohen Angstratings der Kinder von Beobachtern und Zahnärzten ($r_1 = .60$, $p < .05$; $r_2 = .52$, $p < .02$) während der Behandlung und geringer Kooperation ($r = .50$, $p < .03$) während der Prophylaxesitzung.

Die antizipatorische Angst der Zahnärzte vor der Gabe von Injektion stand in Beziehung zu hoher genereller

selbstberichteter Angst der Kinder ($r = .52$, $p < .04$), zu hohen Angstratings durch Beobachter und Zahnärzte während der Prophylaxe-($r = .71$, $p < .002$) und Behandlungssitzung ($r_1 = .78$, $p < .0003$), $r_2 = .55$, $p < .05$) und zu geringen Kooperationsratings durch Beobachter in der Prophylaxe- ($r = .66$, $p < .005$) und Behandlungssitzung ($r = .53$, $p < .03$).

Für die antizipatorische Angst vor der Plazierung des Spanngummis und dem Bohren konnten keine signifikanten Korrelationen mit abhängigen Kindvariablen gefunden werden.

Eine Zunahme der allgemeinen antizipatorischen Angst der Zahnärzte von der Prophylaxe- zur Behandlungssitzung stand in Zusammenhang mit hohen Angstratings der Kinder in beiden Sitzungen durch die Zahnärzte ($r_1 = .54$, $p < .04$; $r_2 = .65$, $p < .01$).

Die allgemeinen antizipatorischen Angstratings waren im Mittel über die gesammte Gruppe der Zahnärzte höher vor der Behandlungssitzung als vor der Prophylaxesitzung ($\bar{x}_1 = 2.13$, $s_1 = 1.25$; $\bar{x}_2 = 3.65$, $s_2 = 2,0$).

Die Angst vor der Injektion wurde von den Zahnärzten höher eingestuft ($\bar{x} = 3.31$, $s = 2.3$) als vor der Plazierung des Spanngummis ($\bar{x} = 2,5$, $s = 1,26$) und vor dem Bohren ($\bar{x} = 2,25$, $s = 1,24$).

Die allgemeine antizipatorische Angst vor der Behandlungssitzung und die Injektionsangst waren hoch interkorreliert ($r = .95$, $p < .0001$), ebenso die Angst vor dem Bohren und die Angst vor der Plazierung des Spanngummis ($r = .94$, $p < .0001$).

Zahnärzte mit einer hohen antizipatorischen Angst bereits vor der Prophylaxesitzung zeigen einen Herzratenanstieg bei der Injektion ($r = .58$, $p < .02$). Zahnärzte mit hohen Angstratings in Bezug auf die Plazierung des Spanngummis ($r = .50$, $p < .05$) und des Bohren ($r = .55$, $p < .03$) reagieren ebenfalls mit Herzratenanstieg auf das Bohren.

Tabelle 12

Signifikante Korrelation der verschiedenen Angstmaße des Zahnarztes untereinander und mit angstbezogenem Verhalten des Kindes

	AR restor.	JAR	GAR	BAR	ZHRPROZ3	ZHRPROZ7	BPRS präv.	BPRS restor.	BPRS Injektion	CFSS	GLAB präv.	GLAB restor.	GLAZ präv.	GLAZ restor.	GLKOB präv.	GLKOB restor.
AR präv.					,58 p<.02		,55 p<.02	,61 p<.01	,62 p<.01			,59 p<.02				
AR restor.		,95 p<.0001										,60 p<.05		,52 p<.02	,50 p<.03	
JAR	,95 p<.0001					,50 p<.05				,52 p<.04	,71 p<.002	,78 p<.0003		,55 p<.03	,66 p<.005	,53 p<.03
GAR				,94 p<.0001												
BAR			,94 p<.0001			,55 p<.03										
AR (restor.-präv.)													,54 p<.04	,65 p<.01		

ERLÄUTERUNGEN

AR = Angstrating des Zahnarztes
JAR = Angstrating des Zahnarztes vor der Injektionsgabe
GAR = Angstrating des Zahnarztes vor der Plazierung des Isoliergummis
BAR = Angstrating des Zahnarztes vor dem Bohren
ZHRPROZ3 = prozentuale Herzrates des Zahnarztes, Injektion
ZHRPROZ7 = prozentuale Herzrates des Zahnarztes, Bohren
GLAB = globales Angstrating durch Beobachter
GLAZ = globales Angstrating durch Zahnarzt
GLKOB = globales Kooperationsrating durch Beobachter
BLKOZ = globales Kooperationsrating durch Zahnarzt
präv. = Prophylaxe
restor. = Behandlung

Das Selbstvertrauen der Zahnärzte in die Fähigkeiten bei der Kinderbehandlung ist größer in der Behandlungssitzung ($\bar{x}$ = 135.5) als in der Prophylaxesitzung ($\bar{x}$ = 125.7). Die Werte zu den beiden Meßzeitpunkten korrelieren mit r = .59, $p < .006$. Außerdem korreliert der "CCM-Score", erhoben in der Behandlungssitzung, mit einer Zunahme der Herzrate der Zahnärzte beim Gebrauch des ersten Instrumentes (r = .61, $p < .004$) und über die gesamte Sitzung hinweg (r = .46, $p < .04$) und mit einer Abnahme der Hautleitfähigkeit über die gesamte Sitzung (r = -.54, $p < .01$) hinweg.

Die Herzratenveränderungswerte der Zahnärzte sind nicht einheitlich interkorreliert (siehe Tabelle 13). Alle absoluten Herzraten sind hoch signifikant positiv interkorreliert. Bei der Hautleitfähigkeit sind weder die Prozentwerte noch die Absolutwerte konsistent interkorreliert über die verschiedenen Meßzeitpunkte.

Tabelle 13

Signifikante Interkorrelation der physiologischen Parameter der Zahnärzte

	ZGSRG	ZGSR7	ZGSR6	ZGSR5	ZGSR4	ZGSR3	ZGSR2	ZGSR1	ZHRG	ZHR7	ZHR6	ZHR5	ZHR4	ZHR3	ZHR2	ZHR1
ZHRPROZ1													,50 p<.03			
ZHRPROZ2						,56 p<.01						-,53 p<.02		-,50 p<.02		
ZHRPROZ3			-,64 p<.003						,46 p<.04			,46 p<.04				
ZHRPROZ4																
ZHRPROZ5										,62 p<.005						
ZHRPROZ6									,58 p<.007							
ZHRPROZ7								-,46 p<.05								
ZHRPROZG																
ZGSRPROZ1																
ZGSRPROZ2																
ZGSRPROZ3																
ZGSRPROZ4																
ZGSRPROZ5																
ZGSRPROZ6																
ZGSRPROZ7																
ZGSRPROZG																

Erläuterungen:

ZHRPROZ = Herzrate der Zahnärzte in Prozent der jeweiligen Baselines
1 = erster Instrumenteneinsatz
2 = Ankündigung der Injektion
3 = Injektion
4 = Plazierung der Damklammer
5 = Plazierung des Spanngummis
6 = Ankündigung des Bohrens
7 = Bohren
G = Mittelwert aus 1-7

ZGSRPROZ = Hautleitfähigkeit der Zahnärzte in Prozent der jeweiligen Baselines
1 = erster Instrumenteneinsatz
2 = Ankündigung der Injektion
3 = Injektion
4 = Plazierung der Damklammer
5 = Plazierung des Spanngummis
6 = Ankündigung des Bohrens
7 = Bohren
G = Mittelwert aus 1-7

ZHR = absolute Herzrate der Zahnärzte
1 = erster Instrumenteneinsatz
2 = Ankündigung der Injektion
3 = Injektion
4 = Plazierung der Damklammer
5 = Plazierung des Spanngummis
6 = Ankündigung des Bohrens
7 = Bohren
G = Mittelwert aus 1-7

ZGSR = absolute Hautleitfähigkeit der Zahnärzte
1 = erster Instrumenteneinsatz
2 = Ankündigung der Injektion
3 = Injektion
4 = Plazierung der Damklammer
5 = Plazierung des Spanngummis
6 = Ankündigung des Bohrens
7 = Bohren
G = Mittelwert aus 1-7

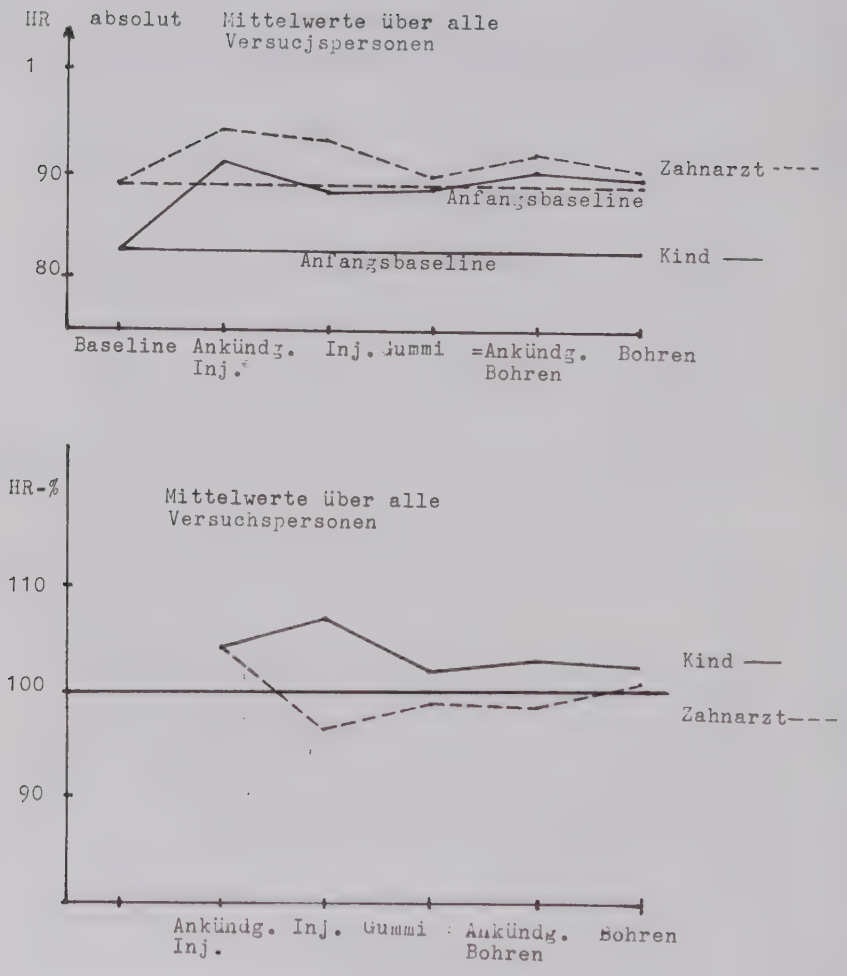
Es bestanden keine weiteren signifikanten Korrelationen zwischen angstbezogenem Verhalten bei Zahnarzt und Kind.

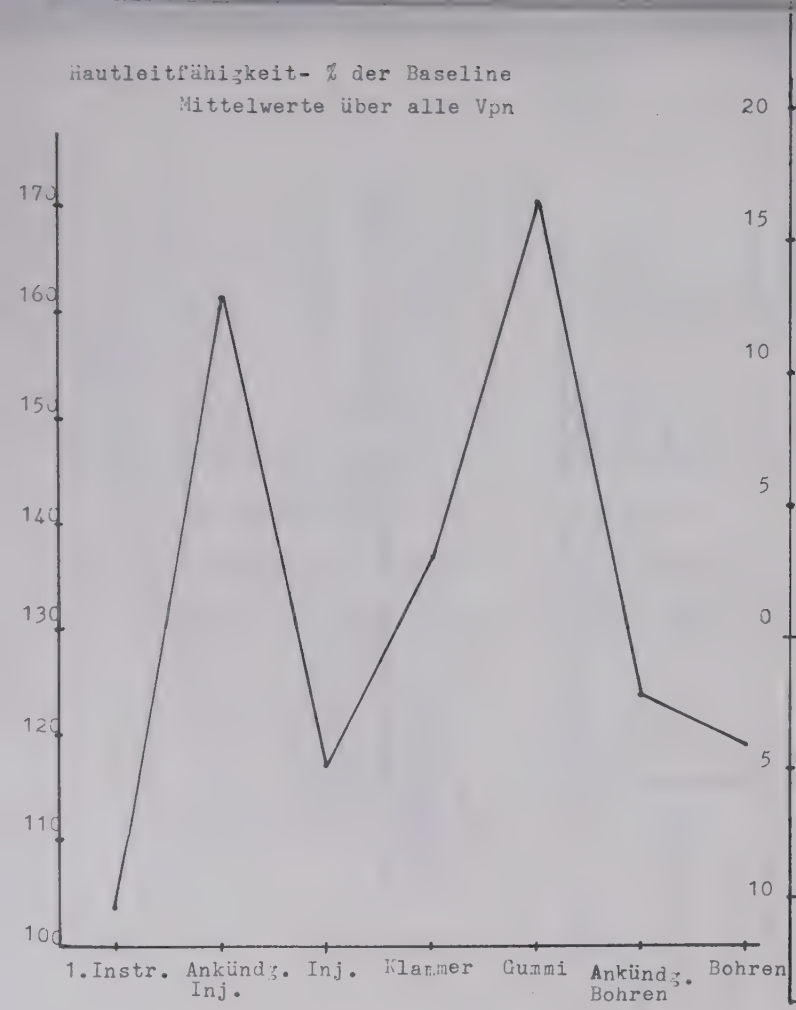
Korrelationsstatistische Auswertungen konnten nur einen Zusammenhang zwischen dem Verlauf der absoluten Herzraten während der gesamten Behandlungssitzung von Zahnärzten und Kindern bringen ($r = .75$, $p < .05$) (siehe Abbildung 6), wenn die Herzraten zu simultanen Meßzeitpunkten korreliert wurden. Die prozentualen Herzratenveränderungen korrelierten nicht signifikant (siehe Abbildung 6). Mit einer Zeitverschiebung von einer Messung, wobei die Zahnarztdaten den Kinddaten vorausgingen, ergaben sich keine signifikanten Zusammenhänge. Diese letztere Analyse wurde gerechnet in der Annahme, daß das Zahnarztverhalten erst nach einer Zeitverzögerung einen Einfluß auf das Kindverhalten haben könnte. Eine graphische Darstellung der Herzratenverläufe für jedes Zahnarzt-Kind Paar legt zumindest bei einigen Versuchspersonen (1, 3, 5, 10, 16, 18) einen synchronen Verlauf über die Zeit nahe (siehe Anhang 26).

Varianzanalysen für wiederholte Messungen zur Überprüfung signifikanter Trends in den Herzraten der Zahnärzte und Kinder sowie der Hautleitfähigkeitswerte der Zahnärzte erbrachten keine Signifikanzen. Die graphische Darstellung legt jedoch nahe, daß die Herzraten vor allem der Kinder stets über deren Baseline-Niveau liegen und daß die höchsten Herzraten bei der Ankündigung der Injektion auftreten.

Bei der Hautleitfähigkeit ergeben sich für die Zahnärzte zwar auch hohe Werte während der Ankündigung der Injektion, jedoch ist die Schweißdrüsenaktivität noch größer während der Plazierung des Spanngummis. Auch hier werden keine Werte unter den jeweils vorangehenden Baselines beobachtet (siehe Abbildung 7).

Abbildung 6


HR absolut
Mittelwerte über alle Versucjspersonen
1
90
80
Zahnarzt ----
Anfangsbaseline
Kind ——
Anfangsbaseline
Baseline
Ankündg. Inj.
Inj.
Gummi
=Ankündg. Bohren
Bohren
HR-%
Mittelwerte über alle Versuchspersonen
110
100
90
Kind ——
Zahnarzt---
Ankündg. Inj.
Inj.
Gummi
Ankündg. Bohren
Bohren


Hautleitfähigkeit- % der Baseline
Mittelwerte über alle Vpn
170
160
150
140
130
120
110
100
1.Instr.
Ankündg. Inj.
Inj.
Klammer
Gummi
Ankündg. Bohren
Bohren

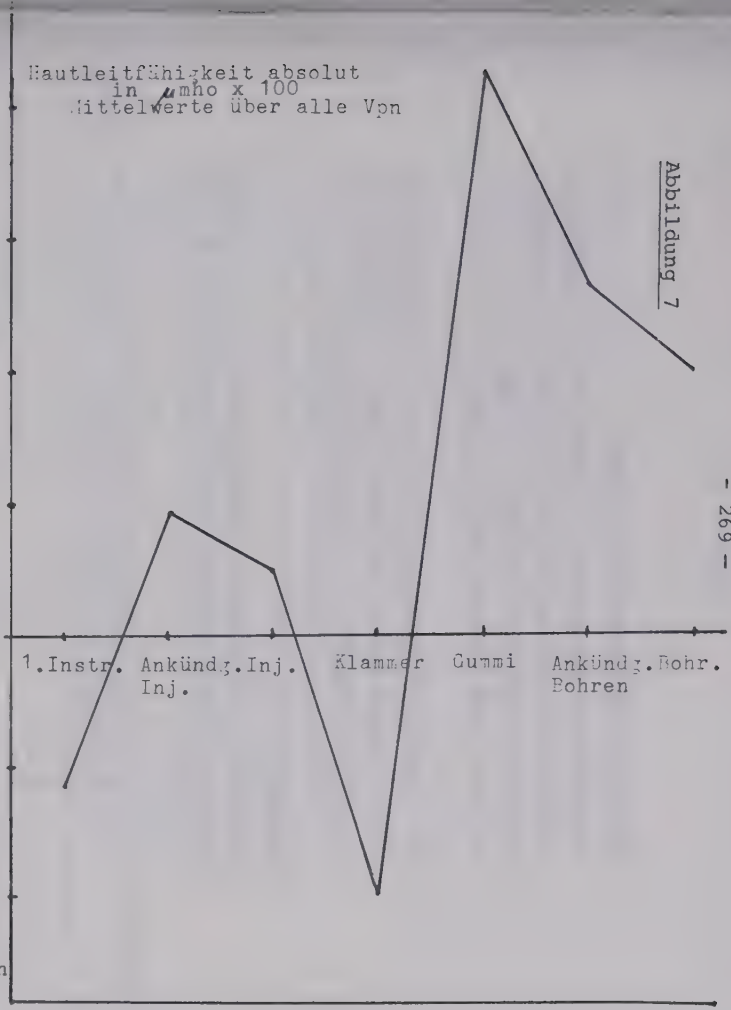

Hautleitfähigkeit absolut
in µmho x 100
Mittelwerte über alle Vpn
20
15
10
5
0
5
10
1.Instr.
Ankündg. Inj.
Inj.
Klammer
Gummi
Ankündg. Bohr.
Bohren

Abbildung 7

Deskriptive Daten des Zahnarztes

Die Daten zur Wirkung verschiedener Verhaltensmodifikationsstrategien der Zahnärzte wurden nur deskriptiv ausgewertet, da kaum eine Streuung der Daten und somit auch keine Normalverteilung vorlag.

Die prozentuale Verteilung der von den Zahnärzten benutzten Strategien in der Prophylaxe- und Behandlungssitzung kann Tabelle 14 entnommen werden.

Tabelle 14
Häufigkeit verschiedener Verhaltensmodifikationsstrategien und deren Zusammenhang mit angstbezogenem Kindverhalten

Zahnarztstrategien	Präventionssitzung	Behandlungssitzung	BPRS ($\bar{x}$/s)	ARZ ($\bar{x}$/s)	CFSSDS ($\bar{x}$/s)
positiv Kontingent	2,8 %	5,9 %	6.93/1.79	3.1/1.7	35.6/19.2
positiv nicht-Kontingent	4,1 %	6,1 %	5.85/1.45	4.4/1.9	20.8/7.7
aversiv Kontingent	0 %	0,5 %	10/0	2/0	63/0
aversiv nicht-Kontingent	0 %	1,1 %	10/0	2/0	63/0
neutral	63,0 %	7,1 %	4.24/2.35	3.82/2.38	31.4/13.6
keine Reaktion	32,9 %	13,7 %	5.24/2.13	4.1/1.4	31.2/8.4

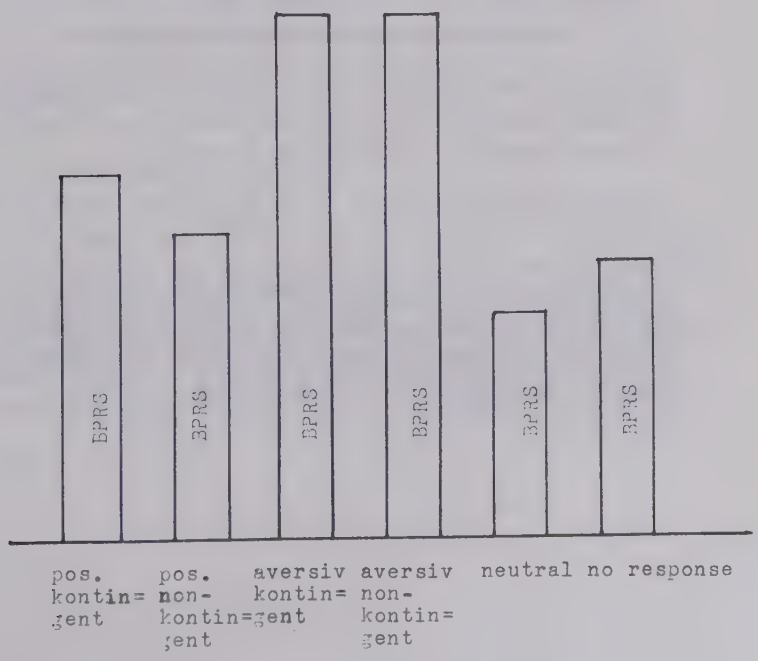
Erläuterung:
ARZ = Angstrating des Zahnarztes, Behandlungssitzung

Diese Prozentwerte beziehen sich jeweils auf die Anzahl aller vorgekommenen Strategien. Nur ein Zahnarzt benutzte aversive Strategien in der Behandlungssitzung. Sein Patient erzielte den höchsten Wert für störendes Verhalten in dieser Sitzung (10.0).

Die Mittelwerte für störendes Verhalten ("BPRS") wurden bei jeder Zahnarztstrategie ermittelt, indem die Werte für störendes Verhalten mit der Häufigkeit der verwendeten Strategien gewichtet wurden und dann durch die Anzahl der Strategien geteilt wurden (siehe Tabelle 14).

Eine graphische Darstellung des Zusammenhangs ist in Abbildung 8 zu sehen.
Neutrales Zahnarztverhalten scheint in geringstem störendem Verhalten der Kinder zu resultieren.

Abbildung 8:



Es stellt sich die Frage nach dem Zusammenhang zwischen bevorzugten Strategien eines Zahnarztes und seiner eigenen antizipatorischen Leistungsangst vor der Behandlung. Aus Tabelle 14 geht auch hervor, daß der einzige Zahnarzt, der aversive Strategien einsetzt, selbst das geringste Angstrating hat. Als am meisten ängstlich bewerten sich Zahnärzte, die positiv nichtkontingent auf das Verhalten der Kinder reagieren. Interessant ist auch, daß der Zahnarzt, der aversiv reagiert, das Kind mit der höchsten selbstberichteten Zahnarztangst behandelt hat. Zahnärzte mit positiver nicht-kontingenter Vorgehensweise haben die am wenigsten ängstlichen Kinder ("CFSS-DS").

Da es sich bei diesen Daten nur um einen deskriptiven Vergleich von Häufigkeiten und Mittelwerten handelt, sollen sie nicht weiter interpretiert werden. Sie können jedoch Anstöße zur weiteren Hypothesengenerierung liefern.

3.3 Vorhersage angstbezogenen Kindverhaltens

Zur Vorhersage angstbezogenen Kindverhaltens wurden multiple Regressionanalysen berechnet. Diese Datenanalyse liefert eine Gleichung der Form:

$$y = \alpha + b_1x_1 + b_2x_2 + \ldots + b_kx_k$$

Die Konstante α entspricht hierbei dem mittleren y-Wert, wenn x_1 bis x_k Null sind. Können für einige der x-Variablen keine Nullwerte auftreten, bestimmen noch zusätzliche Faktoren diese Konstante.

Der Regressionskoeffizient b_1 mißt den Effekt von x_1 auf y, wenn die Effekte von x_2 bis x_k konstant gehalten werden.

Das Berechnungsverfahren liefert weiterhin einen multiplen Determinationskoeffizienten R^2_{xy}, der angibt, wieviel Prozent der Gesamtvariation der abhängigen Variable von den Prädiktoren des Modells erklärt werden.

Der Standardfehler gibt für jeden einzelnen Prädiktor an, um wieviel sein b-Gewicht von Stichprobe zu Stichprobe derselben Größe aus derselben Population variiert.

Wenn die Prädiktoren eines Modells hoch interkorreliert sind (Multikollinearität), ist der Standardfehler besonders groß.

Für jeden Prädiktor werden partielle Signifikanztests durchgeführt. Diese dienen als Entscheidungshilfe, ob eine x-Variable immer noch einen signifikanten Informationsbeitrag zur abhängigen Variable leisten kann, auch wenn alle anderen Prädiktoren im Modell bleiben.

Für die Variablenselektion wurde der sogenannte "Stepwise"-Ansatz gewählt. Bei dieser Selektionsprozedur werden unabhängige Variablen nach ihrer Wichtigkeit (R^2) in der Vorhersage der abhängigen Variable in das Regressionsmodell aufgenommen. Als Vorteil gegenüber der sogenannten "Forward-Selection" können Variablen wieder aus dem Modell entfernt werden, wenn sie nach der Aufnahme neuer Variablen redundant werden.

Variablen mit einem F-Wert unter dem Signifikanzniveau für das Verbleiben im Modell ($p < .15$) werden eliminiert. Diese Variablen können in einem späteren Rechenschritt wieder in das Modell aufgenommen werden. Eine Variable nach der anderen wird in das Modell aufgenommen, bis entweder keine neuen Variablen das Signifikanzniveau für Aufnahme in das Modell ($p < .15$) erreichen oder die einzige mögliche Variable erst im letzten Rechenschritt aus dem Modell eliminiert wurde (Vor- und Nachteile weiterer Variablenselektionsprozeduren siehe YOUNGER, 1979).

Als Kriterien für die Auswahl der endgültigen Regressionsmodelle wurden in Anlehnung an YOUNGER (1979) gewählt:

- alle Prädiktoren müssen mindestens auf dem 5 %-Niveau signifikant sein,
- der multiple Determinationskoeffizient sollte möglichst groß sein ($R^2 \geq 70$ %),
- die Standardfehler der Prädiktoren sollten möglichst gering sein.

Wenn kein Modell gefunden werden konnte, das allen diesen Kriterien entsprach, wird das relativ beste gefundene Modell berichtet.

Allerdings sagt die Signifikanz eines Prädiktors noch nichts über dieselbe Stärke in einer anderen Stichprobe aus. Auch der Determinationskoeffizient ist stichprobenabhängig. Bei hohen Standardfehlern muß man erwarten, daß sich die Werte der Regressionskoeffizienten von Stichprobe zu Stichprobe ändern. Die Prädiktoren bleiben dieselben, wobei das Signifikanzniveau angibt, mit welcher Sicherheit. Es gibt spezielle

statistische Verfahren ("Press-Statistic", "Cp-Statistic"), die auch die Stärke des Prädiktors absichern. Darauf wurde hier jedoch verzichtet, da weniger der numerische Wert als vielmehr die Frage nach der Art der Prädiktoren überhaupt von Interesse war.

Nach Überprüfung dieser statistischen Merkmale bleibt nach YOUNGER (1979) die Entscheidung für das Endmodell dem Forscher überlassen, abhängig von der theoretischen Konzeption der Fragestellung.

Da einige der aus der Literatur abgeleiteten potentiellen Vorhersagevariablen interkorreliert waren, mußte zur Vermeidung der Multikollinearitätseffekte eine Vorauswahl der in die Datenanalyse eingehenden potentiellen Prädiktoren getroffen werden.

Wenn Multikollinearität vorliegt, d. h. einer oder mehrere Prädiktoren mit einem oder mehreren anderen Prädiktoren in einer linearen Beziehung stehen, sind die Regressionskoeffizienten unreliable Maße der Effekte der zu ihnen gehörenden Prädiktorvariablen. In diesem Fall messen sie nicht nur die Wirkung des entsprechenden Prädiktors, sondern sind konfundiert mit den Wirkungen anderer Vorhersagevariablen, die mit dem eigentlichen Prädiktor in irgendeinem Zusammenhang stehen (YOUNGER, 1979).

Von den interkorrelierenden Variablen wurden bevorzugt diejenigen beibehalten, die sich aufgrund theoretischer Überlegungen aus der Literatur oder früheren Untersuchungen als die wahrscheinlicheren Prädiktoren darstellten.

Vorhersagemodelle der multiplen Regression

Bevor auf die aus dieser Untersuchung abgeleiteten Vorhersagemodelle eingegangen wird, sei kurz auf Anhang 28 hingewiesen. Dort sind die Ergebnisse einer Voruntersuchung zu finden. Mit den Daten der Studie von MELAMED et al. (1982) wurde eine multiple Regressionanalyse zur Vorhersage des störenden Verhaltens der Kinder während der Behandlungssitzung gerechnet. Das dort erhaltene Vorhersagemodell wurde dann zur Kreuzvalidierung auf die Daten dieser Studie angewendet. Allerdings konnte das störende Verhalten der Kinder dieser Stichprobe damit nicht vorhergesagt werden (genauere Beschreibung und Diskussion siehe Anhang 28).

Als vorherzusagende Variablen für angstbezogenes Kindverhalten wurden Maße der Beobachtungsebene und der physiologischen Ebene gewählt:

störendes Verhalten der Kinder während der gesamten Sitzung (Behandlung), während der Injektion, während der Plazierung des Spanngummis und während des Bohrens, das gemittelte Angst- und Kooperationsrating der Kinder durch Zahnärzte und Beobachter während der Behandlungssitzung und die mittlere Herzratenveränderung der Kinder über alle Behandlungsabschnitte.

Es wurden mehrere abhängige Variablen gewählt, um Ergebnisse für die physiologische und Beobachtungsebene zu erzielen. Auf der Beobachtungsebene sollten neben den "BPRS"-Werten auch die globalen Ratings vorhergesagt werden, da in diese auch Einstufungen

der Zahnärzte eingehen und sie leicht von Zahnärzten zu erheben sind. Eine Vorhersage des Verhaltens der Kinder während einzelner Behandlungsabschnitte erschien sinnvoll, da während dieser stressreichen Phasen das meiste negative Verhalten erwartet wurde und durch Ermüdungserscheinungen das offene und beobachtbare Verhalten der Kinder über die gesamte Sitzung abnehmen könnte.

Zwei Arten von multiplen Regressionen müssen hier unterschieden werden.

Zunächst wurden nur unabhängige Variablen, die in der Prophylaxesitzung erhoben wurden, in die Datenanalyse einbezogen, da nur sie praktische Relevanz für die Vorhersage von Risikokindern besitzen.

Dieselben Analysen wurden dann noch einmal zusätzlich auch mit Variablen, die in der Behandlungssitzung selbst gemessen wurden, gerechnet. Dies liefert eher theoretisch interessante Zusammenhänge, auch zwischen Angstindikatoren des Kindes auf verschiedenen Meßebenen.

In die Datenanalyse der ersten Art gingen folgende unabhängige Variablen ein (genaue Auflistung jedes einzelnen Modells siehe Anhang 29):

- die professionelle Erfahrung des Zahnarztes mit früheren Kinder- und Erwachsenenpatienten,
- die Zahnarzterfahrung der Kinder mit und ohne Injektion,
- die selbstberichtete allgemeine und Zahnarztangst der Kinder,

- die drei Gefühlsdimensionen "Pleasure", "Arousal", "Control", wie sie in der Prophylaxesitzung von den Kindern erlebt wurden,
- das medizinische und zahnmedizinische Krankheitskausalitätskonzept der Kinder,
- Informationen der Kinder über die Zahnbehandlung,
- störendes Verhalten sowie Angst- und Kooperationsratings der Kinder während der Prophylaxebehandlung,
- allgemeine Verhaltensprobleme der Kinder,
- Reaktionsweisen der Mütter auf das Verhalten der Kinder in Stress-Situationen (Bestrafung bzw. Verstärkung von Abhängigkeit, die anderen drei Dimensionen waren stark interkorreliert).

Es ergaben sich folgende Vorhersagemodelle:

Zahnärzte, die mehr Kinderpatienten behandelt hatten (einen oder zwei gegenüber noch keinen), hatten stärker störende Kinder während der gesamten Behandlungssitzung als unerfahrene Zahnärzte.

33 % der Varianz des Störverhaltens der Kinder konnte erklärt werden durch die Anzahl der Kinderpatienten, die der Zahnarzt bisher behandelt hatte. Keine weiteren Prädiktoren waren signifikant genug oder erbrachten signifikante zusätzliche Information zu diesem ersten Prädiktor, um in die Vorhersagegleichung aufgenommen zu werden (siehe Tabelle 15).

Das störende Verhalten der Kinder während der Injektionsphase wurde zu 38 % erklärt allein durch allgemeine Verhaltensprobleme der Kinder ("BPChL"). Im endgültigen Vorhersagemodell wurden 76 % der Varianz des störenden Verhaltens während der Injektion durch die

Kombination der signifikanten Prädiktoren aufgeklärt. Zahnärzte, die mehr erwachsene Patienten behandelt hatten, hatten mehr störende Kinder. Eine Abnahme der selbstberichteten Erregung und eine Zunahme des Kontrollgefühls während der Prophylaxebehandlung waren die anderen beiden signifikanten Prädiktoren (siehe Tabelle 15).

Die Anzahl allgemeiner Verhaltensprobleme der Kinder sagte auch am besten ihr störendes Verhalten während der Plazierung des Spanngummis vorher. Zusammen mit der Anwendung von Bestrafung durch die Mutter, wenn das Kind Schwierigkeiten bei der Bewältigung einer gefürchteten Situation hat, werden 60 % der Varianz des störenden Verhaltens während dieses Behandlungsabschnittes aufgeklärt (siehe Tabelle 15).

Das störende Verhalten der Kinder während des Bohrens wird ebenfalls zum Teil vorhergesagt durch die allgemeinen Verhaltensprobleme der Kinder und durch die Anwendung von Bestrafung durch die Mutter in das Kind ängstigenden Situationen. Als dritter signifikanter Prädiktor kommt eine geringe selbstberichtete allgemeine Angst der Kinder hinzu. Zusammen erklären die drei Prädiktoren 84 % der Varianz des störenden Verhaltens der Kinder während des Bohrens (siehe Tabelle 15).

Die abhängige Variable Angst und geringe Kooperation in der Behandlungssitzung, erhoben durch gemittelte Ratings von Zahnärzten und Beobachtern, wird zum Teil vorhergesagt durch dasselbe Rating, erhoben in der Prophylaxesitzung. Hinzu kommt, daß Zahnärzte, die bisher einen oder zwei Kinderpatienten behandelt ha-

ben, eher ängstliche und unkooperative Kinder haben als Zahnärzte ohne jegliche pädiatrische Erfahrung. Ebenso hatten Zahnärzte, die zwar schon mit Kinderpatienten zu tun hatten, jedoch noch keine vollständige Zahnfüllungsbehandlung selbständig an Kindern ausgeführt hatten, eher ängstliche und unkooperative Kinder. Der letzte signifikante Prädiktor in diesem Vorhersagemodell war eine Zunahme des selbstberichteten Kontrollgefühls der Kinder in der Prophylaxesitzung. Zusammen erklärten alle vier Prädiktoren 94 % der Varianz des Angst- und Kooperationsratings (siehe Tabelle 15).

Es konnte kein signifikanter Prädiktor für die physiologische abhängige Variable, die mittlere Herzratenveränderung über alle Behandlungabschnitte, gefunden werden.

Tabelle 15

AV	Konstante	Prädiktor	Regressions-koeffizient B	F	Standard-fehler	df	P	multipler Determinations-koeffizient R^2
BPRS gesamt restorativ	29,6	Anzahl der bisherigen Kinderpatienten des Zahnarztes	19,0	8,01	6,7	1	0,01	0,33
BPRS Injektion	34,8	Anzahl der bisherigen erwachsenen Patienten des Zahnarztes	26,3	8,14	9,22	4	0,01	0,76
		SAM präventiv Erregungsdimension	- 5,2	6,0	2,12	4	0,03	
		SAM präventiv Kontrolldimension	5,7	4,0	2,86	4	0,07	
		allgemeine Verhaltensauffälligk.	3,8	14,4	1,0	4	0,002	
BPRS Gummi	- 3,0	allgemeine Verhaltensauffälligk.	3,3	21,4	0,72	2	0,0004	0,60
		bestrafender Erziehungsstil der Mutter	19,5	5,0	8,70	2	0,04	
BPRS Bohren	44,88	CFSS	- 0,3	31,7	0,06	3	0,0001	0,84
		allg. Verhaltsauffälligkeit	1,0	9,2	0,33	3	0,009	
		bestrafender Erziehungsstil der Mutter	35,4	65,5	4,37	3	0,0001	
globales Angstrating restorativ	- 3,92	Anzahl bisheriger Kinderpatienten d. Zahnarztes	267,2	56,1	33,66	4	0,0001	0,94
		Arten bisheriger Kinderbehandlungen	-103,0	25,2	20,51	4	0,0002	
		SAM-präventiv Kontrolldimension	116,1	8,4	5,5	4	0,01	
		globales Angstrating präventiv	1,0	114,4	0,09	4	0,0001	
proz.Herzrate d. Kinder restorativ	1095,0	SAM-präventiv Kontrolldimension	-11,96	2,68	7,3	1	0,12	0,16

In die Datenanalysen für dieselben abhängigen Variablen gingen dann auch unabhängige Variablen, die erst in der Behandlungssitzung gemessen wurden, ein (siehe Anhang 29). Die Zahnarztdaten waren Fähigkeitsratings mit früheren Erwachsenen- und Kinderpatienten, sowie bezogen auf die aktuelle Behandlungssitzung. Weiterhin wurde das angstbezogene Verhalten der Zahnärzte auf der physiologischen Ebene repräsentiert durch die mittlere Herzratenveränderung über alle Behandlungsabschnitte hinweg. Wurde das störende Verhalten des Kindes während bestimmter Behandlungsabschnitte wie Injektion, Plazierung des Spanngummis und Bohren vorhergesagt, so wurden stattdessen die Herzratenveränderungen der Zahnärzte während dieser Behandlungsabschnitte als potentielle Prädiktoren in die Datenanalyse aufgenommen.

Unabhängige Kindvariablen waren wieder das medizinische und zahnmedizinische Kausalitätskonzept, Informationen über den Behandlungsablauf, Art der Erfahrungen in bisherigen medizinischen und zahnmedizinischen Situationen sowie störendes Verhalten während der Prophylaxebehandlung. Die Herzratenveränderungen der Kinder wurden für die Vorhersage des störenden Verhaltens in der gesamten Behandlungssitzung gemittelt über alle Behandlungsabschnitte. Zur Vorhersage des Störverhaltens während bestimmter Behandlungsabschnitte wurden jeweils die entsprechenden Herzratenveränderungen gewählt.

Auch die Reaktionsweisen der Mütter (Bestrafung vs Verstärkung von Abhängigkeit) in ängstigenden Situationen für das Kind wurden in die Reihe potentieller Prädiktoren aufgenommen.

Bei diesen Regressionsanalysen ergaben sich die folgenden Prädiktormodelle:

Zahnärzte, die ihre Behandlungsfertigkeiten mit erwachsenen Patienten besser einstufen, haben stärker störende Kinder. Ebenso zeigen Kinder mit weniger Kenntnissen über den zahnmedizinischen Behandlungsablauf mehr störendes Verhalten. Der dritte Prädiktor war Anwendung von Bestrafung durch die Mutter, wenn sich das Kind einer angstbesetzten Situation nähern muß. Zusammen erklären die drei unabhängigen Variablen 42 % der Varianz des störenden Verhaltens der Kinder während der gesamten Behandlungssitzung. Jedoch liegt keiner von ihnen unter dem Signifikanzniveau von $p < .05$ (siehe Tabelle 16).

Das Störverhalten der Kinder während der Injektion wurde ebenfalls durch bessere Fähigkeitseinschätzungen der Zahnärzte bei erwachsenen Patienten und durch geringere Kenntnisse der Kinder über den Behandlungsablauf vorhergesagt ($R^2 = .36$).

Während der Plazierung des Spanngummis kann das störende Verhalten der Kinder zu 29 % durch eine Herzratenzunahme während dieses Behandlungsabschnittes erklärt werden. Keine andere Variable erreichte das Signifikanzniveau für Aufnahme in das Vorhersagemodell (Tabelle 16).

Prädiktoren für das Störverhalten während des Bohrens sind ein besser entwickeltes medizinisches Krankheitskausalitätskonzept der Kinder, besseres Verhalten der Kinder bei bisherigen Zahnbehandlungen, schlechteres Verhalten bei früheren medizinischen

Behandlungen und die Anwendung von Bestrafung durch die Mutter bei Schwierigkeiten des Kindes, sich einer ängstigenden Situation zu nähern. Diese vier Prädiktoren machen zusammen 75 % der Varianz der abhängigen Variablen aus (siehe Tabelle 16).

Angst und mangelnde Kooperation während der Behandlungssitzung, eingestuft von Zahnärzten und Beobachtern, werden zum Teil ebenfalls durch schlechte Erfahrungen des Kindes in früheren medizinischen Situationen vorhergesagt. Weitere Vorhersagevariablen sind geringe selbsteingestufte Fähigkeiten der Zahnärzte während der aktuellen Behandlung und eine mittlere Zunahme der Herzrate der Kinder über alle Behandlungsabschnitte (R^2 = .65, Tabelle 16).

Eine geringere mittlere Herzratenerhöhung der Zahnärzte während aller Behandlungsabschnitte und ein weiter entwickeltes Kausalitätskonzept für zahnmedizinische Gesundheit bei den Kindern erklären 38 % der Varianz der mittleren Herzratenveränderung der Kinder über alle Behandlungsabschnitte (Tabelle 16).

Tabelle 16

AV	Konstante	Prädiktor	Regressionskoeffizient B	F	Standardfehler	df	P	Multipler Determinationskoeffizient R^2
BPRS restorativ	43,3	Fähigkeitsrating bei erwachsenen Patienten	0,74	3,02	0,43	3	0,10	0,42
		Information d. Kindes restorativ	- 9,77	4,19	4,77	3	0,06	
		bestrafender Erziehungsstil der Mutter	15,2	3,19	8,5	3	0,09	
BPRS Injektion	105,5	Fähigkeitsrating bei erwachsenen Patienten	1,34	3,25	0,74	2	0,09	0,36
		Information des Kindes restorativ	-20,5	6,15	8,27	2	0,03	
BPRS ummi	-94,0	prozentuale Herzrate des Kindes während d. Plazierung des Gummis	0,12	5,25	0,05	1	0,04	0,29
BPRS Bohren	-25,4	medizinisches Kausalitätskonzept	9,18	4,38	4,39	4	0,06	0,75
		Verhalten bei bisherigen Zahnbehandlungen	-4,44	12,67	1,25	4	0,004	
		Verhalten bei bisherigen medizinischen Prozeduren	9,47	8,73	3,20	4	0,01	
		bestrafender Erziehungsstil der Mutter	17,9	6,33	7,1	4	0,04	
globales Angstrating restorativ	358,2	Fähigkeitsrating des Zahnarztes restorativ	-92,7	11,4	27,4	3	0,005	0,65
		Verhalten bei bisherigen medizinischen Prozeduren	31,4	3,75	16,2	3	0,07	
		prozentuale Herzrate des Kindes restorativ	0,52	3,1	0,3	3	0,10	
prozentuale Herzrate des Kindes rest.	3210,6	proz. Herzrate des Zahnarztes restorativ	-2,36	4,6	1,1	2	0,06	0,38
		zahngesundheitliches Kausalitätskonzept	71,0	5,2	31,2	2	0,04	

Korrelationen abhängiger Kindvariablen mit anderen Kindvariablen

Viele dieser in den Regressionanalysen aufgedeckten Zusammenhänge wurden durch korrelative Ergebnisse unterstützt. Auch ergeben sich neue, eventuell Hypothesen generierende Aspekte durch die Ergebnisse der Korrelationsstatistik.

Die Frage nach dem Zusammenhang zwischen Erfahrungen der Kinder in medizinischen und zahnmedizinischen Situationen und dem angstbezogenen Verhalten in dieser Behandlungssitzung wird durch einige signifikante Korrelationskoeffizienten beleuchtet.

Kinder mit schlechten bisherigen Zahnarzterfahrungen werden von den Zahnärzten als ängstlicher während der Behandlung eingestuft ($r = .51$, $p < .03$).

Ebenso berichten Kinder mit schlechteren Erfahrungen in medizinischen Situationen mehr Zahnarztangst auf der "CFSS-DS" ($r = .56$, $p < .009$) und werden von den Beobachtern während der Behandlungssitzung als ängstlicher eingestuft ($r = .63$, $p < .003$).

Besonders Mütter von Kindern, die eine hohe Zahnarztangst berichten, glauben, daß die Kinder die aktuelle Zahnbehandlung weniger gut bewältigen werden ($r = .57$, $p < .0009$).

Kinder, die laut Angaben der Mütter mehr Angst bei früheren Zahnbehandlungen gezeigt haben, werden von den Zahnärzten als ängstlicher eingeschätzt während der Behandlung ($r = .67$, $p < .04$).

Es ergeben sich allerdings keine signifikanten Korrelationen zwischen der Anzahl bisheriger Zahnbehandlungen mit und ohne Injektion und irgendwelchen Parametern augenblicklichen angstbezogenen Verhaltens.

Der Mittelwertsunterschied der Störungswerte für Kinder mit und ohne Zahnarzterfahrungen mit und ohne Injektion ist nicht signifikant ($t = -1.14$). Kinder, die bereits eine Zahnbehandlung mit Injektion hinter sich haben, tendieren zu mehr störendem Verhalten ($\bar{x} = 5.96$) als Kinder ohne Erfahrung in zahnmedizinischen Situationen ($\bar{x} = 4,6$). Betrachtet man nur die allgemeine Zahnarzterfahrung ohne Berücksichtigung der Injektion, so sind die Unterschiede noch geringer ($\bar{x}_{\text{Erfahrung}} = 5,0$; $\bar{x}_{\text{ohne Erfahrung}} = 4,6$).

Auch ergeben sich keine Unterschiede zwischen Kindern, deren letzte Zahnarzterfahrung mehr oder weniger lange (Null bis mehr als zwölf Monate) zurückliegt. Weniger Kenntnis über die Zahnbehandlung erwies sich bereits in den Regressionanalysen als ein Merkmal von Risikokindern. Dies wird durch Korrelationsergebnisse unterstützt. Kinder mit weniger Information zeigen nicht nur mehr störendes Verhalten während der Behandlung ($r = -.46$, $p < .04$), sondern werden von den Beobachtern während der Behandlungssitzung auch als ängstlicher ($r = -.58$, $p < .007$) und weniger kooperativ ($r = -.50$, $p < .02$) eingestuft.

Interkorrelation der abhängigen Variablen auf den verschiedenen Meßebenen

Angstbezogenes Verhalten der Kinder wurde auf den drei Ebenen Selbstbericht, Beobachtung und Physio-

logie gemessen. Die Korrelationen dieser drei Meßebenen untereinander und damit die Zusammenhänge der abhängigen Variablen sollen nun betrachtet werden.

Selbstbericht

Kinder, die mehr allgemeine Angst berichten, werden von den Zahnärzten während der Prophylaxebehandlung als ängstlicher beurteilt ($r = .44$, $p < .05$). Kinder mit stärkerer Zahnarztangst erscheinen im Rating der Zahnärzte als unkooperativer während beider Behandlungssitzungen ($r_1 = .69$, $p < .0006$; $r_2 = .60$, $p < .007$).

Die Angst- und Kooperationsratings der Kinder von Zahnärzten und Beobachtern während der beiden Sitzungen sind hoch positiv interkorreliert. Allerdings sind die Ratings der Zahnärzte meist etwas geringer als die der Beobachter. Dies könnte damit zu erklären sein, daß sie sich im Verhalten der Kinder auch selbst bewertet sehen.

Das Angstrating durch die Beobachter während der Prophylaxebehandlung korreliert positiv mit dem Störverhalten der Kinder während dieser Behandlung ($r = .66$, $p < .002$), ebenso das Rating mangelnder Kooperation ($r = .54$, p .01), Auch während der Behandlungssitzung stehen Angst- und Kooperationsratings der Kinder durch Beobachter in positivem Zusammenhang mit störendem Verhalten der Kinder ($r_1 = .53$, $p < .02$; $r_2 = .51$, $p < .02$), d. h. ängstlichere und unkooperative Kinder stören stärker. Kinder, die mehr störendes Verhalten während der Injektion zeigen, werden auch als ängstlicher und weniger kooperativ während der ganzen Behandlungssitzung von den Beobachtern eingestuft ($r_1 = .57$, $p < .009$; $r_2 = .58$, $p < .007$). Von

den Beobachtern als ängstlich eingestufte Kinder zeigen mehr störendes Verhalten während der Plazierung des Spanngummis ($r = .54$, $p < .05$).

Da alle diese Maße von denselben Beobachtern erhoben wurden, kann aus diesen Korrelationskoeffizienten vor allem auf die Konsistenz im Urteil der Beobachter geschlossen werden. Ratings und Einstufungen auf der Beobachtungsskala sind nicht unabhängig.

Es besteht jedoch auch eine signifikante positive Korrelation zwischen dem mangelhaften Kooperationsrating der Kinder in der Prophylaxesitzung durch die Zahnärzte und dem störenden Verhalten der Kinder während des Bohrens ($r = .49$, $p < .03$).

Kinder, die von den Beobachtern bereits während der Prophylaxesitzung als ängstlicher eingestuft wurden, reagieren mit einer Herzratenreduktion auf die Ankündigung des Bohrens ($r = -.54$, $p < .02$).

Kinder, die von den Beobachtern als weniger kooperativ während der Behandlungssitzung betrachtet werden, zeigen eine geringere absolute Herzrate während des Bohrens ($r = -.51$, $p < .03$).

Kinder, deren Kooperation während der Prophylaxebehandlung von den Zahnärzten als geringer eingeschätzt wird, reagieren während der Plazierung des Spanngummis, wo besondere Kooperation in Form von Stillhalten gefordert wird, mit einer Herzratenzunahme ($r = .63$, $p < .009$). Die Werte der Verhaltensbeobachtungsskala ("BPRS") korrelieren zu verschiedenen Meßzeitpunkten untereinander. Kinder, die während der gesamten Behand-

lungssitzung stark störendes Verhalten zeigen, stören auch mehr während der Injektion ($r = .80$, $p < 0001$), während der Plazierung des Spanngummis ($r = .89$, $p < .0001$) und während des Bohrens ($r = .81$, $p < 0001$). Störverhalten während der Plazierung des Spanngummis und der Injektion ($r = .76$, $p < .0002$) sowie dem Bohren ($r = .64$, $p < .003$) stehen ebenfalls in positivem Zusammenhang.

Kinder, die stark stören, während der Plazierung des Spanngummis, reagieren auch mit einer Herzratenerhöhung während dieses Behandlungsabschnittes ($r = .53$, $p < .03$). Kinder mit einer geringeren absoluten Herzrate während der allgemeinen Erklärung des Vorgehens vor Beginn der Behandlung zeigen mehr störendes Verhalten während der gesamten Behandlungssitzung ($r = -.49$, $P < .04$) und vor allem während der Plazierung des Spanngummis ($r = -.48$, $p < .05$).

Mehr störendes Verhalten während der Behandlungssitzung wird auch bei Kindern beobachtet, die eine geringere absolute Herzrate während der Ankündigung des Bohrens haben ($r = -.49$, $p < .04$).

Tabelle 17

Signifikante Korrelationen der Maße, die beim Kind erhoben wurden

	BPRS präv.	BPRS restor.	BPRS Inj.	BPRS Gummi	BPRS Bohren	GLAB präv.	GLAB restor.	GLAZ präv.	GLAZ restor.	GLKOB präv.	GLKOB restor.	GLKOZ präv.	GLKOZ restor.
PQZ													
POM													
PQA													
Angst bei bish. Zahnbehandlungen													
Information rest.													
CFSS													
CFSSDS													
BPRS präv.													
BPRS restor.													
BPRS Inj.													
BPRS Gummi													
BPRS Bohren													
GLAB präv.													
GLAB restor.													
GLAZ präv.													
GLAZ restor.													
GLKOB präv.													
GLKOB restor.													
GLKOZ präv.													
GLKOZ restor.													

	PRS präv.	PRS restor	PRS Inj.	PRS Gummi	PRS Bohren	AB präv.	AB restor	AZ präv.	AZ restor	KOB präv.	KOB restor	KOZ präv.	KOZ restor	SSDS	IR1	IR4	IR5
PQZ									,51 p<.03								
POM							,63 p<.003							,56 p<.009			
PQA														,57 p<.0009			
Angst bei bish. Zahnbehandlungen									,67 p<.04								
Information rest.			,46 p<.04				,58 p<.007			,50 p<.02							
CFSS								,44 p<.05									
CFSSDS												,69 p<.0006	,60 p<007				
BPRS präv.						,66 p< 002				,54 p<.01							
BPRS restor.				,89 p<.0001	,81 p<.0001		,53 p<.02			,51 p<.02					-,49 p<.04	-,49 p<.04	
BPRS Inj.				,76 p<.0002			,57 p<.009			,58 p<.007							
BPRS Gummi					,64 p<.003		,45 p<.05								-,48 p<.05		
BPRS Bohren												,49 p<.03					
GLAB präv.							,54 p<.01			,73 p<.0002							
GLAB restor.										,68 p<.001	,81 p<.008						
GLAZ präv.									,88 p<.008		,51 p<.02						
GLAZ restor.											,51 p<.02						
GLKOB präv.													,49 p<.03				
GLKOB restor.																	-,51 p<.03
GLKOZ präv.												,88 p<.0001					
GLKOZ restor.																	

Erläuterungen:

PQZ	= Verhalten bei bisherigen Zahnbehandlungen
PQM	= Verhalten bei bisherigen medizinischen Prozeduren
PQA	= von der Mutter vorhergesagtes aktuelles Verhalten
KHR 1	= Herzrate des Kindes (absolut), Ankündigung der Injektion
KHR 4	= Herzrate des Kindes (absolut), Bohren
KHR 5	= Herzrate des Kindes (absolut), Spanngummi
GLAB	= globales Angstrating durch Beobachter
GLAZ	= globales Angstrating durch Zahnarzt
GLKOB	= globales Kooperationsrating durch Beobachter
GLKOZ	= globales Kooperationsrating durch Zahnarzt

Die Zusammenhänge der Selbstbericht- und Beobachtungsdaten mit den physiologischen Parametern wurden, soweit überhaupt vorhanden, bereits in den vorangeganenen Abschnitten beschrieben.

Es bestehen hohe Interkorrelationen der absoluten Herzraten der Kinder sowie der Herzratenveränderungen in Relation zu Baselinewerten während der verschiedenen Behandlungsabschnitte (siehe Tabelle 18).

Auffallend ist, daß fast nur Korrelationen innerhalb einer Meßebene und nicht zwischen verschiedenen Verhaltensebenen gefunden wurden.

Tabelle 18

Signifikante Interkorrelation der Herzratendaten der Kinder zu verschiedenen Meßzeitpunkten

	KHR B	KHR 1	KHR 2	KHR 3	KHR 4	KHR 5	KHRPROZ1	KHRPROZ2	KHRPROZ3	KHRPROZ4	KHRPROZ5	KHRPROZG
KHR B												
KHR 1	,84 p<.0001											
KHR 2	,56 p<.01	,52 p<.02										
KHR 3	,88 p<.0001	,83 p<.0001	,65 p<.004									
KHR 4	,77 p<.0002	,74 p<.0005	,56 p<.02	,90 p<.0001								
KHR 5	,76 p<.0005	,82 p<.0001	,69 p<.003	,82 p<.0001	,88 p<.0001							
KHRPROZ1			,78 p<.0001									
KHRPROZ2			,79 p<.0001				,95 p<.0001					
KHRPROZ3			,80 p<.0001				,89 p<.0001	,90 p<.0001				
KHRPROZ4			,71 p<.001				,87 p<.0001	,87 p<.0001	,94 p<.0001			
KHRPROZ5			,68 p<.004				,92 p<.0001	,93 p<.0001	,91 p<.0001	,95 p<.0001		
KHRPROZG			,78 p<.0001				,95 p<.0001	,96 p<.0001	,96 p<.0001	,96 p<.0001	,97 p<.0001	

Erläuterungen:

KHR = Herzrate des Kindes, absolut
- B = Baseline
- 1 = Ankündigung der Injektion
- 2 = Injektion
- 3 = Ankündigung des Bohrens
- 4 = Bohren
- 5 = Spanngummi

KHRPROZ = Herzrate des Kindes in Prozent der Baseline
- 1 = Ankündigung der Injektion
- 2 = Injektion
- 3 = Ankündigung des Bohrens
- 4 = Bohren
- 5 = Spanngummi
- G = Mittelwert aus 1-5

Deskriptive Daten des Kindes

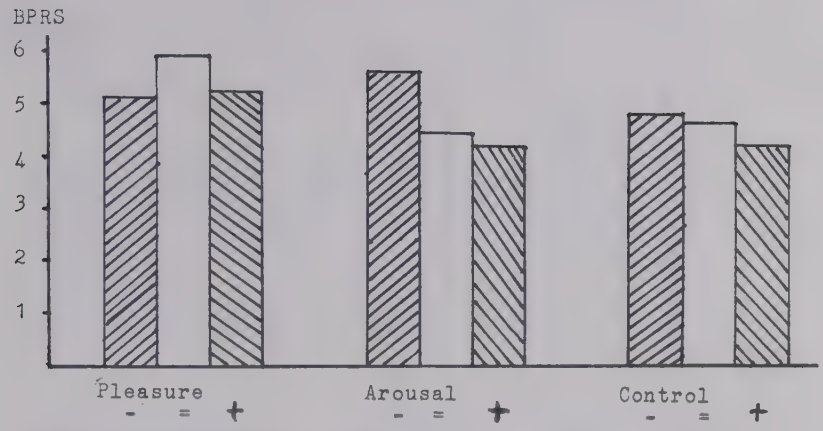
Die Frage nach der Veränderung selbstberichteter Gefühle des Kindes während der Behandlungssitzung, die sich ja in der Regressionsanalyse als Prädiktoren herauskristallisiert haben, wird nur durch Auszählung beantwortet.

Drei der Kinder berichten eine Abnahme der "Pleasure"-Dimension, sechs eine Zunahme und bei elf tritt keine Veränderung ein. Neun Kinder sind nach der Behandlung mehr erregt als zuvor, sechs weniger und fünf berichten keinen Unterschied. Das Gefühl der Selbstkontrolle nimmt bei drei Kindern ab, bei sechs Kindern zu und bei elf Kindern bleibt es unverändert.

Kinder mit hohen Werten für störendes Verhalten in der Behandlungssitzung beginnen die Behandlung tendenziell glücklicher, weniger erregt und mehr in Eigenkontrolle als Kinder mit geringeren Störwerten. Allerdings sind diese Unterschiede bei weitem nicht signifikant.

Der Zusammenhang zwischen den Veränderungen der selbstberichteten Emotionen der Kinder und ihrem störenden Verhalten geht aus Abbildung 9 hervor. Kinder, deren emotionaler Zustand sich nicht verändert, haben im Ganzen gesehen die geringsten Störungswerte. Aber auch hier sind die Unterschiede wieder nur gering.

Abbildung 9:



"SAM"-Differenz Post-Behandlung - Prä-Behandlung

Bisher wurden nur unterschiedliche Zusammenhänge des störenden Verhaltens der Kinder zu verschiedenen Behandlungszeitpunkten mit anderen Variablen aufgezeigt. Ein Vergleich der verschiedenen Störwerte untereinander zeigt, daß das Störverhalten während der Injektion am größten ist ($\bar{x}$ = 8.22, s = 4.0), gefolgt vom Störverhalten bezogen auf die gesamte Behandlungssitzung ($\bar{x}$ = 4.92, s = 2.64), vom Störverhalten während der Plazierung des Spanngummis ($\bar{x}$ = 4.41, s = 3.17) und während des Bohrens ($\bar{x}$ = 3.8, s = 3.16). Es fällt auf, daß die Streuungen jeweils sehr hoch sind (vgl. auch Abbildung 10).

Abbildung 10

Zusammen mit den Störwerten wurden mit der "BPRS" auch Werte für sogenannte geeignete antizipatorische Bewegungen der Kinder ($\bar{x}_{Prophylaxe} = 1,9$; $\bar{x}_{Behandlung} = 0,8$), kooperative Einzelverhaltensweisen ($\bar{x}_{Prophylaxe} = 0,3$; $\bar{x}_{Behandlung} = 0,6$) erhoben.

Während der Behandlungssitzung sind die erwünschten Verhaltensweisen geringer, die unerwünschten stärker ausgeprägt. Es bestehen tendenzielle Zusammenhänge zwischen diesen drei Verhaltensweisen während der Behandlungssitzung und abhängigen Variablen angstbezogenen Verhaltens der Kinder auf den verschiedenen Meßebenen.

Ängstliche Kinder mit hohen durchschnittlichen Herzraten und weniger störendem Verhalten zeigen mehr antizipatorische geeignete Bewegungen und kooperative Einzelverhaltensweisen. Störende Verhaltensweisen werden vor allem bei Kindern mit hohen "BPRS"-Werten, hoher Herzrate und geringerer Angst registriert.

Diese Ergebnisse aus deskriptiven Analysen sollen nicht zur Bekräftigung irgendwelcher Hypothesen herangezogen werden, da ihre schwache statistische Absicherung offensichtlich ist. Jedoch können sie bei der Interpretation der statistisch besser abgesicherten Ergebnisse wertvolle Dienste leisten.

3.4 Zusammenhang abhängiger Kindvariablen mit Muttervariablen

Es konnten keinerlei signifikante Korrelationen zwischen Zahnarztangst der Mutter und irgendwelchen Parametern angstbezogenen Kindverhaltens gefunden werden.

Allerdings bestand ein Zusammenhang zwischen dem Kenntnisstand der Mütter bezüglich genauer Details der zahnmedizinischen Behandlung und dem Verhalten der Kinder. Kinder, deren Mütter mehr über den Behandlungsablauf wissen, werden von den Beobachtern als weniger kooperativ, während der Prophylaxebehandlung ($r = .43$, $p < .05$) und als ängstlicher während der Zahnfüllungsbehandlung ($r = .44$, $p < .05$) eingestuft. Auch erhalten sie höhere Werte für störendes Verhalten während der ganzen Behandlungssitzung ($r = .53$, $p < .01$), während der Injektion ($r = .45$, $p < .05$) und während der Plazierung des Spanngummis ($r = .67$, $p < .002$).

In den Regressionsanalysen zeigten sich deutliche Zusammenhänge zwischen dem Verhalten der Mütter in Situationen, die das Kind ängstigen, und dem störenden Verhalten der Kinder bei dieser Zahnbehandlung. Die Anwendung von Bestrafung durch die Mütter in solchen Situationen steht in positivem Zusammenhang mit störendem Verhalten der Kinder während des Bohrens ($r = .62$, $p < .004$), mit einem geringen Kooperationsrating der Kinder durch die Beobachter in der Behandlungssitzung ($r = .61$, $p < .005$) und mit großer selbstberichteter Zahnarztangst der Kinder ($r = .47$, $p < .04$).

Kinder, die in Angst auslösenden Situationen Strenge und Zwang durch die Mutter gewöhnt sind, zeigen laut Rating der Beobachter weniger Angst in der Behandlungssituation ($r = -.47$, $p < .04$). Hingegen werden

Kinder, deren Mütter mit Modellverhalten und emotionaler Unterstützung reagieren, als eher ängstlich von den Zahnärzten während der Behandlung eingeschätzt ($r = .46$, $p < .05$).

Tabelle 19

Signifikante Korrelationen der Charakteristika, die von der Mutter erhoben wurden und dem angstbezogenen Verhalten des Kindes

	BPRS restor.	BPRS Injekt.	BPRS Gummi	BPRS Bohren	GLAB restor.	GLAZ restor.	GLKOB präv.	GLKOB restor.	CFSSDS
Kenntnisse d. Mutter über Zahnbehandlg.	r=.53 p<.01	r=.45 p<.05	r=.67 p<.002		r=.44 p<.05		r=.43 p<.05		
strafender Erziehungs=stil				r=.62 p<.004				r=.61 p<.005	r=.47 p<.04
Ausübung v. Zwang					r=-.47 p<.04				
Modellver=halten u. emotionale Unterstützg.						r=.46 p<.05			

Erläuterungen:

GLAB = globales Angstrating durch den Beobachter
GLAZ = globales Angstrating durch den Zahnarzt
GLKOB = globales Kooperationsrating durch den Beobachter
GLKOZ = globales Kooperationsrating durch den Zahnarzt

Wie sich aus den Zusatzfragen des "Child Development Questionnaire" ergibt, zeigen Kinder, die von ihren Müttern eine gesonderte Instruktion für das Verhalten während der Injektion erhalten hatten, mehr störendes Verhalten während dieses Behandlungsabschnittes ($\bar{x}$ = 9.25, s = 3,23) als Kinder ohne diese spezielle Belehrung ($\bar{x}$ = 7,96, s = 4,9). Allerdings sind die Streuungen sehr groß und damit der Mittelwertsunterschied nicht signifikant. Kinder, deren Mütter die Zahnbehandlung richtig erklärten (entnommen aus Item 15 des "CDQ"), zeigen weniger störendes Verhalten während der gesamten Behandlungssitzung ($\bar{x}$ = 4.42, s = 2,25) als Kinder, die eine vereinfachte oder falsche Instruktion erhalten hatten ($\bar{x}$ = 6,0, s = 2,75). Aber auch dieser Mittelwertsunterschied ist nicht signifikant. Eine Aufstellung sämtlicher Antworten auf die Frage nach der Vorbereitung des Kindes auf diese Zahnbehandlung findet sich im Anhang 19.

3.5 Weitere signifikante Zusammenhänge zwischen Kindvariablen

Wie erwartet ergab sich ein Alterseffekt für das kausale Verständnis der Kinder bezüglich zahnmedizinischer Gesundheit ($r = .53$, $p < .02$). Für das Verständnis physikalischer und medizinischer Kausalität konnte keine signfikante Korrelation mit dem Alter gefunden werden.

(Anhang 26 gibt die Altersverteilung der Kausalitätskonzepte wieder.)

Bisher wurde noch nicht auf die Ergebnisse eingegangen, die mit der "North Carolina Behavior Rating Scale" erzielt wurden. Eine Validierung mit der "BPRS" ergab die Zusammenhänge von Tabelle 20.

Tabelle 20

Korrelationen der zwei Beobachtungsskalen NCBRS (North Carolina Behavior Rating Scale) und BPRS

	BPRS präv.	BPRS restor	BPRS Injektion	BPRS Gummi	BPRS Bohren
NCBRS präv. (%) Hand	-,15		,39		
NCBRS präv. (%) Bein	-,10				
NCBRS präv. (%) Weinen	-,09				
NCBRS präv. (%) Widerstand	-,03				
NCBRS rest. (%) Hand		,30	,39 p<.08	,40 p<.09	,13
NCBRS rest. (%) Bein		,42 p<.07	,27	,30	,39 p<.09
NCBRS rest. (%) Weinen		,56 p<.01	,50 p<.02	,62 p<.005	,49 p<.03
NCBRS rest. (%) Widerst.		,24	,38 p<.10	,41 p<.08	,14
NCBRS präv. (p.Zeitintervall) Hand	,02				
NCBRS präv. (p.Zeitintervall) Bein	,06				
NCBRS präv. (p.Zeitintervall) Weinen	,33				
NCBRS präv. (p.Zeitintervall) Widerstand	,20				
NCBRS rest. (p.Zeitintervall) Hand		,52 p<.02	,51 p<.02	,58 p<.009	,36
NCBRS rest. (p.Zeitintervall) Bein		,59 p<.006	,37	,47 p<.04	,58 p<.008
NCBRS rest. (p.Zeitintervall) Weinen		,44 p<.05	,41 p<.08	,44 p<.06	,36
NCBRS rest. (p.Zeitintervall) Widerst.		,36	,45 p<.05	,47 p<.04	,13

Von 40 möglichen Korrelationskoeffizienten erwiesen sich 13 als signifikant. Keine der Korrelationen in der Prophylaxebehandlung erreichte das Signifikanzniveau von .05. Möglicherweise lag dies an der geringen Variation des Verhaltens der Kinder in dieser Sitzung. Acht weitere Korrelationskoeffizienten lagen immerhin in einem Wahrscheinlichkeitsbereich von 90 %. Betrachtet man nur die Korrelationen, die mit "NCBRS"-Werten pro dreiminütigem Zeitintervall in Analogie zur "BPRS" zustande kamen, so erwiesen sich immerhin neun von sechzehn signifikant ($p < .05$). Die Entscheidung, ob es sich um einen überzufälligen Zusammenhang zwischen den beiden Skalen handelt, fällt daher schwer. Da zur Anwendung der "NCBRS" auch kein geeigneter "Event-Recorder" mit Zeitregistrierung zur Verfügung stand, wurden die mit der "NCBRS" erhobenen Daten nicht in die Datenanalyse mit aufgenommen. Betrachtet man diese Einschränkungen, so scheint die "NCBRS" ein valides Meßinstrument zur Beobachtung angstbezogenen Kindverhaltens bei der Zahnbehandlung zu sein.

Bei der Fülle der erhobenen Daten ergaben sich natürlich noch viele weitere signifikante Korrelationen. Diese sollen hier nicht berichtet werden, da viele sicher zufälliges gemeinsames Auftreten von Zahlenwerten reflektieren und hier nur auf diejenigen eingegangen werden sollte, für die auch a-priori Hypothesen festgelegt waren.

3.6 "Dental Drill Sound Test"

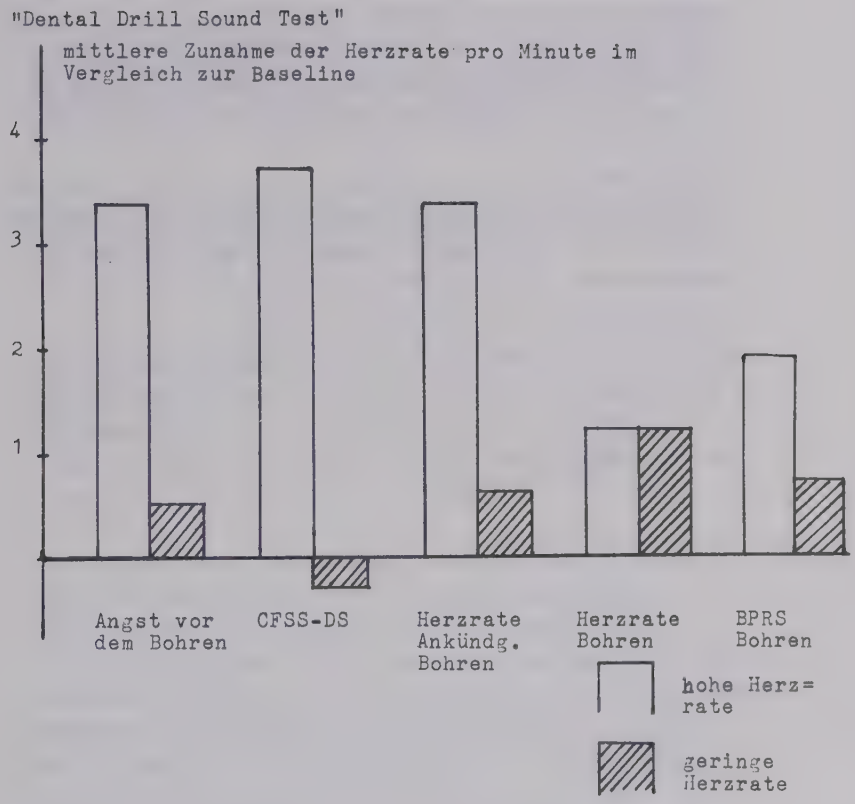
Die Herzratenreaktion der Kinder auf das Geräusch des Bohrers sollte als ein potentieller Prädiktor angstbezogenen Verhaltens bewertet werden. Eine sehr hohe inter- und intraindividuelle Streuung der Herzratenwerte (siehe Anhang 27) sowie hohe Korrelationen mit anderen Variablen ließen eine Aufnahme in eine Regressionanalyse nicht als sinnvoll erscheinen.

Eine wiederholte Gabe der Tests erbrachte eine Korrelation von $r = .68$ ($p < .06$) zwischen den mittleren Herzratenveränderungen in Test 1 und Test 2. Wegen der hohen Streuungen erreicht selbst dieser relativ hohe Retest-Koeffizient kein befriedigendes Signifikanzniveau.

Einige der Herzratenreaktionen auf das Bohrgeräusch korrelierten signifikant positiv mit der Herzrate der Kinder während der Ankündigung des Bohrens ($r_1 = .48$, $p < .04$; $r_2 = .49$, $p < .04$) und während des Bohrens selbst ($r_1 = .46$, $p < .05$; $r_2 = .53$, $p < .02$, $r_3 = .48$, $p < .04$).

Der Zusammenhang der Reaktion auf den "Dental Drill Sound Test" mit der selbstberichteten Angst der Kinder vor dem Bohrergeräusch, der Zahnarztangst der Kinder, der Herzrate bei der Ankündigung des Bohrens und dem störenden Verhalten der Kinder während des Bohrens läßt sich Abbildung 11 entnehmen.

Abbildung 11



Kinder mit geringerer mittlerer Herzratenzunahme pro Minute auf das Geräusch des Bohrers berichten weniger Angst vor dem Bohrgeräusch, zeigen eine geringere Herzrate bei der Ankündigung des Bohrens und weniger störendes Verhalten während des Bohrens. Für hohe oder geringe Herzrate der Kinder während des Bohrens ergibt sich kein Unterschied in der Reaktion auf den "DDST". Kinder mit geringer Zahnarztangst reagieren sogar mit einer Herzratenabnahme auf das Geräusch des Bohrers.

Die vorhandenen Daten reichen zu einer endgültigen Beurteilung der Nützlichkeit eines "DDST" noch nicht aus, liefern aber wichtige Hinweise und lassen weitere Untersuchungen mit dem "DDST" sinnvoll erscheinen.

4. Zusammenfassung der Ergebnisse

Diese Zusammenfassung geht nur auf die wichtigsten Ergebnisse ein.

Die erste Fragestellung, ob es eine Beziehung zwischen dem angstbezogenen Verhalten des Zahnarztes und dem angstbezogenen Verhalten des Kindes gibt, kann aufgrund der Daten bejaht werden (siehe auch Abbildung 12).

Dies wird durch die Haupteffekte der Herzratenveränderungen der Zahnärzte während der Ankündigung des Bohrens und während des Bohrens bekräftigt.

Der Interaktionseffekt zwischen der Herzrate von Zahnarzt und Kind während des Bohrens und dem Störverhalten des Kindes legt nahe, daß eine Herzratenerhöhung der Zahnärzte nur bei Kindern, die selbst eine geringe Herzrate aufweisen, mit störendem Verhalten einhergeht.

Es besteht kein Unterschied im Verhalten der Kinderpatienten von Zahnärzten mit hoher oder geringer Schweißdrüsenaktivität zu diesem Zeitpunkt. Unabhängig davon zeigen Kinder mit geringer Herzrate mehr störendes Verhalten. Bei Zahnärzten mit geringer Schweißdrüsenaktivität während der Ankündigung der Injektion stören ebenfalls Kinder mit geringer Herzrate mehr.

Auch hier besteht kein Unterschied zwischen Kindern von Zahnärzten mit Herzratenzu- oder -abnahme bei der Ankündigung der Injektion. Kinder mit geringer Herzrate stören auch hier mehr.

Weitere varianzanalytische Zusammenhänge legen nahe, daß eine Zunahme der antizipatorischen Angst der Zahnärzte und angstbezogenes Verhalten der Kinder gemeinsam auftreten, ebenso eine Abnahme der professionellen Fähigkeiten der Zahnärzte.

Stärkeres Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten im Umgang mit Kinderpatienten wird jedoch eher von angstbezogenem Verhalten der Kinder begleitet.

Für Herzraten- und Schweißdrüsenaktivität während anderer Meßzeitpunkte wurden zwar keine Haupteffekte gefunden, jedoch zeigt sich ein deutliches tendenzielles Muster. Eine Herzratenerhöhung, wenn der Zahnarzt noch keine eigentliche Behandlungsmaßnahme durchführt, sondern nur beginnt, den Mund des Kindes zu untersuchen, und wenn er die jeweilige Prozedur ankündigt (Injektion, Bohren), ist begleitet von vermehrtem Störverhalten der Kinder. Eine Herzratenerhöhung während der eigentlichen Ausführung der Behandlungsprozeduren (Injektion, Spanngummi, Bohren) ist eher begleitet von weniger störendem Verhalten der Kinder.

Es muß beachtet werden, daß die Kinder älterer Zahnärzte weniger störendes Verhalten besonders während der Plazierung des Spanngummis zeigen. Diese Maßnahme erfordert von den Zahnärzten besonderes Geschick und Geduld. Die korrelativen Zusammenhänge zwischen Zahnarzt und Kindverhalten zeigen mehr störendes Verhalten der Kinder beim Bohren, wenn die Zahnärzte zu verschiedenen Meßzeitpunkten mit einer Herzratenerhöhung reagieren (erstes Instrument im Mund des Kindes, Damklammer, Ankündigung des Bohrens).

Es besteht ein konsistenter negativer Zusammenhang zwischen Test- und Redeangst der Zahnärzte und der Herzrate der Kinder zu verschiedenen Meßzeitpunkten.

Angst- und Störverhalten der Kinder ist konsistent korreliert mit geringen selbsteingeschätzten, professionellen Fähigkeiten der Zahnärzte.

Kinder von Zahnärzten mit guten Fähigkeiten in der Prophylaxesitzung reagieren mit einer Herzratenerhöhung in der Behandlungssitzung. Es wäre also möglich, daß die Kinder sich noch an den sicheren Zahnarzt aus der Prophylaxebehandlung erinnern.

Aus diesen statistischen Zusammenhängen dürfen noch keine kausalen Schlußfolgerungen gezogen werden. Die Beeinflussungsrichtung kann allerdings durch die zeitliche Aufeinanderfolge bei einigen Zusammenhängen geklärt werden.

So haben z. B. Zahnärzte von Kindern, die bereits in der Prophylaxesitzung als ängstlicher und unkooperativer eingestuft worden waren, höhere Hautleitfähigkeitswerte und geringere professionelle Fähigkeiten in der Behandlungssitzung, nicht jedoch in der Prophylaxesitzung.

Auch berichten Zahnärzte, deren Kinder mehr Information über die Zahnbehandlung bereits vor der Prophylaxesitzung und ein besser entwickeltes Verständnis für physikalische und medizinische Kausalzusammenhänge haben, bessere professionelle Fähigkeiten.

Zahnärzte, deren Kinderpatienten mehr allgemeine Verhaltensprobleme haben, bei früheren Zahnbehandlungen Angst erlebt hatten und im verbalen Intelligenztest schlechter abschnitten, haben ebenfalls geringere Fähigkeiten laut Selbsteinschätzung.

Ebenso berichten Zahnärzte von Kindern, die in der Prophylaxesitzung als ängstlich und unkooperativ eingestuft wurden, mehr antizipatorische Angst vor der Behandlungssitzung und vor allem vor der Injektion. Auch nimmt die Angst der Zahnärzte von der Prophylaxe- zur Behandlungssitzung zu, wenn die Kinder als ängstlich in der Prophylaxesitzung eingestuft wurden.

Diese Zusammenhänge sprechen eher für eine Beeinflussung des Zahnarztes durch das angstbezogene Verhalten des Kindes.

Die Tatsache, daß Zahnärzte, die sich bereits vor der Prophylaxesitzung als ängstlicher bezeichneten, auch mehr störende Kinder in der Prophylaxesitzung haben, wiegt nicht sehr viel, da sie die Kinder ja schon in vorherigen Sitzungen zur Behandlungsplanung etc. gesehen hatten. Auch die nur häufigkeitsstatistisch ausgewerteten Daten zu den Zahnarztstrategien unterstützen das Vorhandensein eines Zusammenhanges zwischen dem Verhalten des Zahnarztes und des Kindes.
Ein neutrales, nicht bewertendes Zahnarztverhalten scheint am besten zu sein.

Die zweite Fragestellung dieser Untersuchung läßt sich wie folgt beantworten:
Es konnten sowohl beim Verhalten des Kindes, des Zahnarztes und der Mutter Variablen festgestellt werden, die zur Vorhersage des störenden und ängstlichen Verhaltens des Kindes beitragen.

Faßt man die Ergebnisse getrennt nach Vorhersagevariablen auf Seiten des Zahnarztes, der Mutter und des Kindes für alle vorhergesagten Variablen gemeinsam zusammen, so ergeben sich folgende Profile:

Vorhersageprofil aus Zahnarztdaten
Zahnärzte mit relativ mehr professioneller Erfahrung, ausgedrückt durch die Anzahl bisher behandelter Kinder und Erwachsener und durch die Arten bisher an Kindern ausgeführter Behandlungen sowie die Einschätzung ihrer eigenen professionellen Fähigkeiten bei erwachsenen Patienten, hatten in dieser Untersuchung eher stärker störende und ängstliche Kinderpatienten.

Vorhersageprofil aus Daten der Mutter
Es zeigte sich in mehreren Vorhersagemodellen, daß das Verhalten der Mutter in Situationen, in denen das Kind Angst zeigt, im Zusammenhang mit dem ängstlichen Verhalten des Kindes während der Zahnbehandlung steht. Kinder, die gewohnt sind, in solchen Situationen von der Mutter bestraft zu werden, tendieren eher zu ängstlichem und störendem Verhalten.

Vorhersageprofil aus Daten des Kindes
Geht man davon aus, daß Kinder mit starker Ausprä - gung der abhängigen Variablen als Risikokinder für die zahnärztliche Behandlung angesehen werden können, so lassen sich Risikokinder durch bestimmte Merkmale charakterisieren.

Folgendes Risikoprofil kann aufgestellt werden:

Risikokinder zeigen viele allgemeine Verhaltensauffälligkeiten, haben wenig Kenntnisse über den Ablauf der Zahnbehandlung, wobei dies kein reiner Alters-

effekt zu sein scheint, da keine signifikante Korrelation mit dem Alter vorliegt, haben ein besseres Verständnis für die Ursachen medizinischer Probleme, relativ gute Erfahrungen bei früheren Zahnarztbesuchen, schlechte hingegen bei Arztbesuchen, haben geringere allgemeine Angst, werden während der Prophylaxesitzung schlechter beurteilt, bewältigen die Prophylaxesitzung mit einer Abnahme der Erregung und einer Zunahme des Kontrollgefühls und zeigen vor allem während der Geduld erfordernden Prozedur der Plazierung des Spanngummis eine Herzratenerhöhung, was als eine Abwehr der Umgebungsreize interpretiert werden kann. Gerade bei diesem Behandlungsteil aber ist die aufmerksame Kooperation des Patienten wichtig.

Kinder mit einer Herzratenverlangsamung während des Bohrens zeigten mehr störendes Verhalten. Zu mehreren weiteren Meßzeitpunkten zeigte sich, daß Kinder, die mit einer Herzratenverlangsamung reagierten, mehr störendes Verhalten produzierten. Negative Korrelationen der Herzrate während der Ankündigung des Bohrens und der Injektion mit dem Störverhalten unterstützen dies. Während dieser Behandlungsabschnitte wäre es also förderlicher, wenn die Kinder die Umgebungsreize eher abwehren könnten, was sich dann durch eine Herzratenerhöhung ausdrücken würde.

Auch die Tatsache, einer Herzratenerhöhung während verschiedener Behandlungszeitpunkte bei denjenigen Kindern, deren Zahnärzte gute professionelle Fähigkeiten und geringe Redeangst berichten, spricht für eine eher adaptive Funktion einer Herzratenerhöhung.

Eine über die ganze Sitzung hinweg betrachtete Abnahme der Herzrate auf Seiten der Zahnärzte sagte eine Herzratenzunahme der Kinder über die gesamte Sitzung hinweg voraus. Zugleich trat während der Ankündigung der stressreichen Behandlungselemente bei den Kindern weniger Störverhalten auf, deren Zahnärzte mit einer Herzratenabnahme reagierten. Auch diese Zusammenhänge unterstützen die Annahme, daß eine Herzratenerhöhung der Kinder bezüglich deren Störverhalten eher positiv ist.

Bei den Varianzanalysen ergab sich durchgängig ein ängstlicheres und störendes Verhalten der Kinder in der Behandlungssitzung als in der Prophylaxesitzung.

Außerdem störten Kinder mit großer selbstberichteter Zahnarztangst häufiger und wurden als ängstlicher und unkooperativer eingestuft.

Die Interkorrelationen zwischen den verschiedenen abhängigen Variablen der Kinder sind nur innerhalb derselben Meßebene relativ hoch. Kinder mit schlechter bisheriger Zahnarzterfahrung sind auch in dieser Untersuchung ängstlicher, ebenso Kinder mit weniger Information über den Behandlungsablauf.

Ein besserer Kenntnisstand der Mütter ist eher von mehr störendem und ängstlichem Verhalten der Kinder begleitet, ebenso der Einsatz von Bestrafung durch die Mutter, wenn sich das Kind einer ängstigenden Situation nähern muß. Kinder werden als weniger ängstlich eingestuft, wenn sie Zwang und Gewalt von der Mutter gewöhnt sind, als ängstlicher hingegen, wenn die Mutter in solchen Situationen mit Modellverhalten und Beruhigung reagiert. Die nur deskriptiv ausgewerteten Daten unterstützen weitestgehend die statistischen Ergebnisse.

In Abbildung 12 sollen noch einmal alle signifikanten Zusammenhänge zwischen Zahnarzt-, Kind- und Muttervariablen und der wichtigsten abhängigen Variablen, dem störenden Verhalten des Kindes in der Behandlungssitzung, gezeigt werden.

Die Zusammenhänge sollen auch in diesem Modell nicht als kausal verstanden werden.

Im Anhang 31 finden sich derartige Modelle für die weiteren abhängigen Variablen.

Tabelle 21

Zusammenfassende Tabelle der Ergebnisse während der einzelnen Behandlungsstufen

Meßzeitpunkt	Ergebnisse
Erstes Instrument im Mund des Kindes:	positive Korrelation zw. Zunahme der Herzrate des Zahnarztes und dem Störverhalten des Kindes während des Bohrens. ($r = .46$ $p < .04$)
Ankündigung der Injektion:	Zahnärzte mit starker Schweißdrüsenaktivität haben stärker störende Kinder, unabhängig von der Herzrate.
	Zahnärzte mit geringer Schweißdrüsenaktivität haben die am wenigsten störender Kinder, wenn diese mit einer HR-Erhöhung reagieren.
Pla zierung der *Dam-Klammer*	positive Korrelation zwischen Zunahme der Herzrate des Zahnarztes und des Störverhaltens der Kinder während des Bohrens. ($r = .51$ $p < .03$)
Ankündigung des Bohrens:	- Zahnärzte mit HR-Erhöhung haben mehr störende Kinder ($F = 4.4$ $p < .05$)
	- wenn die Kinder von Zahnärzten mit HR-Zunahme selbst mit HR-Abnahme reagieren, zeigen sie mehr Störverhalten
	- wenn Zahnärzte und Kinder mit einer HR-Zunahme reagieren, ist geringes Störverhalten das Ergebnis
	- negative Korrelation zwischen HR-Zunahme der Zahnärzte und selbstberichteter Zahnarztangst der Kinder ($r = -.54$ $p < .01$)
	- negative Korrelation zwischen Zunahme der Herzrate der Zahnärzte und Störverhalten der Kinder während des Bohrens ($r = -.46$ $p < .04$)
Während des Bohrens:	Zahnärzte mit einer HR-Erhöhung haben weniger störende Kinder ($F = 5.87$ $p < .03$)

Abbildung 12

Zusammenfassende graphische Darstellung der Ergebnisse

5. Diskussion

Hier soll zuerst auf das zunächst widersprüchlich anmutende Ergebnis eingegangen werden, daß eine Herzratenerhöhung der Zahnärzte während der Ankündigung des Bohrens eher mit mehr störendem Verhalten der Kinder einhergeht, während des Bohrens selbst aber eher mit weniger Störverhalten.

Betrachtet man die Herzratenreaktion der Zahnärzte zu allen sieben Meßzeitpunkten, so ergibt sich, daß immer, wenn der Zahnarzt ein bevorstehendes Behandlungselement ankündigt, Herzratenerhöhungen mit stärkerem Störverhalten der Kinder assoziiert sind. Bei der eigentlichen Ausführung dieser Behandlungselemente hingegen steht eine Herzratenerhöhung eher mit weniger Störverhalten in Beziehung. Während bei der Ausführung der Behandlung ein Herzratenanstieg und damit nach LACEY (1967) eine verminderte Aufnahmefähigkeit für Information aus der Umgebung, d. h. andererseits Konzentration nur auf die Ausführung der Behandlung, förderlich sein könnte, ist es bei der Ankündigung der besonders stressreichen und schmerzenden Prozeduren eher wichtig, daß die Verlangsamung der Herzrate eine Bereitschaft zur Verarbeitung von Umgebungsreizen, wie sie vom Kind kommen könnten, signalisiert. Gerade diese Sensibilität für das Verhalten des Kindes ist wichtig.

Nach der Theorie von GRAY (1982) entspricht diese Herzratenerhöhung der Zahnärzte bei der Durchführung besonders stressreicher Behandlungselemente einer Einstellung zur aktiven Bewältigung problematischer Situationen durch Aktivierung des "Behavioral Activation Systems".

Während der Injektion haben die Zahnärzte mit einem Anstieg der Hautleitfähigkeit weniger störende Kinder. Zahnärzte, die jedoch bei der Ankündigung der Injektion mit einem Anstieg der Hautleitfähigkeit reagieren, haben stärker störende Kinder. Auch diese Daten stützen die Annahme, daß für die Ausführung schwieriger Behandlungsabschnitte ein mittleres optimales Erregungsniveau erforderlich ist.

Relativiert werden diese widersprüchlich erscheinenden Ergebnisse zudem, wenn man die Kinddaten genauer betrachtet. Zahnärzte, die bei der Ankündigung des Bohrens mit einer hohen Herzrate reagieren, hatten Kinder, die auf der "CFSS" und der "CFSS-DS" wesentlich höhere Angstwerte angaben als die Kinder der Zahnärzte, die mit einer geringeren Herzrate reagierten. Deshalb waren von den ängstlichen Kindern auch höhere Störwerte zu erwarten. Allerdings war der Effekt der Angst der Kinder nur auf die globalen Angst- und Kooperationsratings signifikant, nicht auf das Störverhalten selbst.

Wie die Interaktionseffekte und einige korrelative Ergebnisse nahelegen, ist vor allem die Herzratenreaktion der Kinder selbst wichtig für deren störendes Verhalten. Und vor allem Kinder mit geringer Herzratenreaktion sind für das starke Störverhalten in der Gruppe der Zahnärzte, die bei der Ankündigung des Bohrens mit Herzratenanstieg reagieren, verantwortlich.

Also ist es, wieder im Sinne von GRAY (1982), auch für die Kinder wichtig, daß sie ständig bereit sind zur aktiven Bewältigung der stressreichen Behandlung.

Dies würde sich in einem Anstieg der Herzrate widerspiegeln, der nach LACEY (1967) ein Sich-Konzentrieren auf das augenblickliche Geschehen unter Ausschaltung aller irrelevanten Umgebungsinformationen bedeutet.

Ein passives Vermeiden der bedrohlichen Situation ist hier nicht möglich, deshalb tritt eine Herzratenverlangsamung, die die Aktivierung des "Behavioral Inhibition Systems" anzeigt, zusammen mit mehr inadäquatem Störverhalten auf. Bereits vor der Prophylaxesitzung berichteten die Kinder der mit Herzratenanstieg bei der Ankündigung des Bohrens reagierenden Zahnärzte mehr Angst und zeigten auch mehr Störverhalten. Dies kann erst zu einem Anstieg der Herzrate der Zahnärzte in der Behandlungssitzung beigetragen haben. Die Beziehungen zwischen der physiologischen Reaktion der Zahnärzte während der Ankündigung des Bohrens und während der Injektion und dem Stöverhalten der Kinder sind also unterschiedlich je nach physiologischer Reaktion der Kinder.

Während der Ankündigung des Bohrens zeigen Kinder mit geringer Herzrate das meiste Störverhalten, wenn der Zahnarzt gleichzeitig mit hoher Herzrate reagiert. Dies zeigt erneut, daß bei der Ankündigung der besonders unangenehmen und ängstigenden Behandlungsteile die Herzrate des Zahnarztes verlangsamt und der Zahnarzt damit auf die Angstreaktionen des Kindes vorbereitet sein sollte, vorausgesetzt, daß das Kind selbst mit einer Herzratenverlangsamung reagiert und damit besondere Sensibilität für kommende Umgebungsreize signalisiert ist.

Während der Ankündigung der Injektion sind Kinder mit einer hohen Herzrate weniger störend bei Zahnärzten mit geringer Schweißdrüsenaktivität. Auch ECCLES (1970) fand die stärkste Schweißdrüsenaktivität der Zahnärzte in der Präinjektionsphase.

Betrachtet man die beiden Interaktionseffekte gemeinsam, so könnte man zu der Schlußfolgerung kommen, daß Zahnärzte mit geringer Schweißdrüsenaktivität und hoher Herzrate zumindest bei der Ankündigung bestimmter Behandlungsabschnitte weniger störende Kinderpatienten haben, auch wenn die Kinder mit einer Herzratenerhöhung reagieren.

Am wenigsten störendes Verhalten überhaupt ist zu beobachten, wenn Kinder mit Herzratenerhöhung von Zahnärzten mit geringer Schweißdrüsenaktivität und erhöhter Herzrate behandelt werden, was wohl primär auf die adaptive Funktion der Herzratenerhöhung der Kinder zurückzuführen sein dürfte und auf die Konzentration der Zahnärzte auf die augenblicklich stattfindende Behandlung unter Ausschaltung aller störenden Umgebungsreize.

Dieses Reaktionsmuter wird laut FOWLES (1980) dann gefunden, wenn das Individuum, in diesem Fall der Zahnarzt, sich einer schwierigen Situation gegenüber sieht, die es aktiv bewältigen kann.

Die Zusammenhänge zwischen Angst und Fähigkeiten der Zahnärzte und dem angstbezogenen Verhalten der Kinder müssen genauer betrachtet werden. Denn Zahnärzte, deren Angst zunimmt, starten mit einem weitaus geringeren Angstwert vor der Prophylaxesitzung als Zahnärzte,

deren Angst sich nicht mehr steigert, eventuell da sie schon vor der Prophylaxesitzung relativ hoch ist. Das Verhalten der Kinder während der Prophylaxesitzung scheint also besonders die weniger ängstlichen Zahnärzte beeinflußt zu haben. Es könnte auch sein, daß es für die von Anfang an ängstlichen Zahnärzte keine Steigerungsmöglichkeit in der Behandlungssitzung mehr gibt.

Ebenso beurteilten Zahnärzte, deren Fähigkeiten abnahmen, diese anfänglich wesentlich besser als Zahnärzte mit zunehmenden Fähigkeiten. Dasselbe gilt für die Beurteilung der Vollständigkeit der Behandlung durch die Zahnärzte. Genau diese Zahnärzte aber, die sich zunehmend schlechter beurteilten, hatten die ängstlichsten und am wenigsten kooperativen Kinder. Eine Interpretationsmöglichkeit könnte der Kontrast zwischen der relativ einfachen Prophylaxebehandlung und der viel schwierigeren Füllungsbehandlung sein.

Zahnärzte, deren Selbstvertrauen in die Behandlung von Kinderpatienten zunahm, hatten, was zunächst unlogisch anmutet, ängstlichere und weniger kooperative Kinder in der Behandlungssitzung. Betrachtet man jedoch die Ausgangswerte, so zeigt sich, daß Zahnärzte mit zunehmendem Selbstvertrauen vor der Prophylaxesitzung ein wesentlich geringeres Selbstvertrauen angeben als Zahnärzte, deren Beurteilung sich nicht änderte oder verschlechterte. Frauen berichteten vor der Prophylaxesitzung weniger Selbstvertrauen als Männer.

Es wurde eine konsistente Beziehung gefunden zwischen der Angst und den Fähigkeiten der Zahnärzte und den angstbezogenen Verhaltensweisen der Kinder, obwohl die subtileren physiologischen Indikatoren eine stärkere

statistische Bedeutsamkeit erreichten als diese Selbstberichtdaten. Es verwundert nicht, daß die Varianz gerade in diesen Selbstratings nicht allzu groß war, sie natürlich sozialen Erwünschtheitsfaktoren unterliegen, obwohl die Supervisoren keinen Zugang zu den Daten hatten, und auch nicht unabhängig voneinander sind.

Auch BERNSTEIN und KLEINKNECHT (1979) fanden, daß das professionelle Verhalten der Zahnärzte eine Hauptdeterminante der Zahnarztangst ihrer Patienten war.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis ist, daß das Störverhalten der Kinder zu einem großen Teil aus der Kenntnis der professionellen Erfahrung der Zahnärzte vorhergesagt werden konnte. Kinder von Zahnärzten mit ein wenig Erfahrung in der Kinderbehandlung zeigten mehr störendes Verhalten als Kinder, die die ersten Kinderpatienten ihrer Zahnärzte waren. Es muß hier berücksichtigt werden, daß auch die erfahreneren Zahnärzte erst ein oder zwei Kinder behandelt hatten. Die Erfahrung der Zahnmedizinstudenten mit erwachsenen Patienten scheint nicht auf die Kinderbehandlung zu generalisieren, denn Studenten, die relativ mehr erwachsene Patienten behandelt hatten und auch ihre Fähigkeiten bei diesen Behandlungen besser einstuften, hatten stärker störende Kinder.

Zahnärzte mit etwas Erfahrung könnten im Gegensatz zu völlig unerfahrenen Zahnärzten dazu tendieren, zu viel Selbstvertrauen zu haben, wohingegen vollständig unerfahrene Zahnärzte eher ängstlich und daher auch sensitiver für das Kind sein könnten. Das Ergebnis, daß Zahnärzte, die eine Zunahme ihres Selbstvertrauens in die Kinderbehandlung berichten, auch stärker störende Kinder haben, unterstützt diese Annahme.

Daher könnte in zukünftigen Untersuchunge die Frage gestellt werden, ob neben einem optimalen physiologischen Erregungsmuster auch ein bestimmter Angst- und Unsicherheitsgrad Zahnärzte sensitiver für ein Problemkind macht. Im Augenblick ist es jedoch noch nicht klar, ob der Zahnarzt überhaupt ein genauer Beobachter der Angst der Kinder ist. Die Ratings der Angst der Kinder durch die Zahnärzte sind zwar korreliert mit der selbstberichteten allgemeinen Angst der Kinder, jedoch nicht mit deren Zahnarztangst. Wenn man von einer Beziehung zwischen der Angst der Zahnärzte und der Angst der Kinder ausgeht, sollte die eigene Angstwahrnehmung der Zahnärzte untersucht werden. Die korrelativen Zusammenhänge zwischen hoher Angst und geringen Fähigkeiten, Angst vor dem Bohren und einer Herzratenzunahme während des Bohrens scheinen eine Beziehung zwischen selbstberichteter Angst und einigen anderen Angstindikatoren nahezulegen.

Als eine intervenierende Variable muß die Behandlungsdauer berücksichtigt werden. Mit zunehmender Dauer nimmt die Angst der Kinder und der Zahnärzte zu, die Behandlungseffizienz per definitionem ab.

Zusätzlich zu den Zahnarzt-Kind-Beziehungen bestehen auch Zusammenhänge zwischen Mutter- und Kind-Faktoren.

So haben Mütter mit besseren Kenntnissen über die Zahnbehandlung stärker störende Kinder. Dieses Ergebnis muß zwar vorsichtig interpretiert werden, da der Fragebogen zur Erhebung des Kentnisstandes der Mutter für einen anderen Zweck konstruiert worden war und die modifizierte Form nicht testtheoretisch überprüft wurde. Jedoch könnte dieses Ergebnis dadurch zustande gekommen sein, daß die Mütter zu detaillierte und damit angstauslösende Information dem Kind kommunizieren, ohne eine Bewältigungsstra-

tegie zu liefern. Wie sich zeigte, tendieren Kinder, die von ihren Müttern auf die Injektion hingewiesen worden waren, zu mehr störendem Verhalten während der Injektion als Kinder, deren Mütter dieses Thema nicht angesprochen hatten. Es kommt also einerseits auf die Art der Information und andererseits auf die individuelle Bewältigungsstrategie des Informationsempfängers an. So macht dieses Resultat wiederum die Überlegungen zur differentiellen Indikation von Vorbereitungsmaßnahmen deutlich. Wie sich aus mehreren Daten zeigte, scheint es zwar über die Gesamtgruppe hinweg wichtig, daß die Kinder Informationen über den Behandlungsablauf haben. Jedoch werden Kinder mit einem repressiven "Coping-Stil" ohne zu detaillierte Informationen die Streß-Situation besser bewältigen als wenn sie aufgrund der Informationen an ihrem repressiven "Coping" gehindert werden.

Kinder, die gewohnt sind, von ihren Müttern bestraft zu werden, wenn sie Schwierigkeiten haben, sich einer ängstigenden Situation zu nähern, stellen eher ein Risiko für Störverhalten während der besonders belastenden Prozeduren "Plazierung des Spanngummis" und "Bohren" dar.

So zeigte sich auch, daß der einzige Zahnarzt in dieser Stichprobe, der aversive Strategien zur Kontrolle des Verhaltens des Kindes benutzte, das Kind mit dem höchsten Wert für störendes Verhalten hatte. Der Einsatz von Zwang durch den Zahnarzt war auch in einer Untersuchung von WEINSTEIN (1982) von einer Zunahme ängstlichen Verhaltens beim Kind gefolgt.

Wenn die Mutter üblicherweise statt mit Bestrafung mit Zwang und Gewalt auf das Kind reagiert, wird sein Verhalten als weniger ängstlich eingestuft. Ein ähnli-

ches Ergebnis fanden ZABIN und MELAMED (1980) bei Vätern und alleinerziehenden Müttern. Es ist möglich, daß diese Kinder sich nicht trauen, ängstliches Verhalten zu zeigen, während Kinder, deren Mütter als Vorbild und beruhigend reagieren, mehr Angst zeigen. Sie müssen keine Zwangsmaßnahmen auf ängstliches Verhalten befürchten.

Die augenblickliche Angst der Mütter stand in keiner Beziehung zu irgendwelchem Angstverhalten des Kindes, wie dies aus der Mehrzahl bisheriger Arbeiten zu erwarten gewesen wäre (WRIGHT und ALPERN, 1971; WRIGHT et al., 1973 a, b;SHAW, 1975; JOHNSON und BALDWIN, 1969; JOHNSON, 1971). KLORMANN et al. (1977) fanden jedoch ebenfalls keinen signifikanten Zusammenhang mit der Angst der Mutter. In den berichteten Untersuchungen wurde ein besonders starker Zusammenhang zwischen der Angst der Mütter und der Angst der Kinder besonders bei jüngeren Kindern gefunden. Eventuell war das Durchschnittsalter dieser Stichprobe zu hoch für eine derartige Beziehung.

Sogenannte Risikofaktoren, die auf der Seite des Kindes lagen, waren eine Abnahme der Erregung und eine Zunahme des Kontrollgefühls im Verlauf der prophylaktischen Sitzung. Dieses Ergebnis stimmt überein mit den Daten aus MELAMED et al. (1982), wo Kinder mit hoher antizipatorischer Zahnarztangst ebenfalls eine Abnahme der Erregung berichten. Auch Bestrafung durch den Zahnarzt führte in dieser Untersuchung zu einer Erregungszunahme.

Gute bisherige Zahnarzterfahrungen, ein weitentwickeltes medizinisches und zahnmedizinisches Kausalitätskonzept und geringe selbstberichtete allgemeine Angst

waren weitere Prädiktoren für Störverhalten. Da diese Ergebnisse aufgrund der Literatur zunächst nicht erwartet werden konnten (LAUTCH, 1971; MARTIN et al., 1977; BERNSTEIN et al., 1979; WRIGHT et al., 1971, 1973 a, b,; KLEINKNECHT et al., 1973), muß eingeschränkt werden, daß in dieser Literatur häufig von traumatischen Zahnarzterlebnissen in früher Kindheit die Rede ist. Dies traf bei keinem dieser Patienten zu. Außerdem hatten die meisten Kinder dieser Stichprobe, die eine bessere Zahnarzterfahrung berichteten, noch keine Injektion erlebt im Gegensatz zu den Kindern mit den schlechten Erfahrungen und haben deshalb diesen wohl stressinduzierendsten Behandlungsabschnitt nicht erwartet. VENHAM's und QUATROCELLI's (1977 b) Ergebnisse weisen in diese Richtung. Während wiederholte Zahnarzterfahrungen den Kindern die Bewältigung der Behandlung insgesamt erleichtern, wurden sie für die Injektion sensitiviert. Auch BREWSTER (1982) berichtet ihren, allerdings nur klinischen Eindruck, daß gerade Kinder mit einem ausgearbeiteten Krankheitskausalitätskonzept ihre Krankheit nicht notwendigerweise besser bewältigen.

All diese Ergebnisse weisen also in die Richtung, daß der Kontrast, den die Kinder erleben zwischen der relativ harmlosen Prophylaxesitzung und der sehr viel stressreicheren Zahnfüllungsbehandlung, für einen großen Teil ihres Störverhaltens während der eigentlichen Behandlung verantwortlich ist. Dieser Unterschied zwischen den Sitzungen zeigt sich auch in den konsistent aufgetretenen Effekten, daß Störverhalten und Angst in der Behandlungssitzung wesentlich höher sind als in der Prophylaxesitzung. Diese Interpretation als Kontrasteffekt unterstützt auch das Ergebnis, daß Kinder, die im

Informationstest wissen, was sie in der Behandlungssitzung erwartet, weniger stören, wobei die testtheoretischen Gütekriterien dieses Maßes nicht festliegen.

Einer der stärksten Prädiktoren des Störverhaltens der Kinder sind deren allgemeine Verhaltensprobleme. Dies wurde auch von anderen Autoren, wie z. B. SERMET (1974) gefunden.

Ebenso sind Kinder mit größerer selbstberichteter Zahnarztangst störender während der Behandlung und werden auch als ängstlicher eingestuft.

In der Literatur wird Angst meist als abhängige Variable zusätzlich zu störendem Verhalten oder anstelle störenden Verhaltens gewählt. Einige Autoren erhoben die Angst der Kinder nur durch Einschätzung der Mutter (MARTIN et al., 1977; JOHNSON, 1971). KLORMAN et al. (1979) fanden denselben Zusammenhang zwischen "State"- und "Trait"-Angst der Kinder und Störverhalten wie in dieser Untersuchung.

Wie bereits in der Ergebniszusammenfassung deutlich wurde bewältigen Kinder, die bei den meisten Behandlungsabschnitten mit Herzratenerhöhung reagieren, die Behandlung besser. Auch zeigen gerade Kinder von Zahnärzten mit guten Fähigkeiten, geringer Angst und geringer mittlerer Herzratenzunahme über die ganze Sitzung hinweg eine Zunahme der Herzrate bei gleichzeitiger Abnahme des Störverhaltens. Eine Ausnahme bildet nur die Herzratenreaktion während der Plazierung des Spanngummis, wo viel Geduld und Stillhalten von den Kindern verlangt wird. Hier schneiden Kinder mit einer Herzratenerhöhung schlechter ab. MYERS et al. (1972) fanden ebenfalls, daß dieser Behandlungsabschnitt bei den Herzratenergebnissen eine Ausnahme bildet, da sie gerade in dieser Situation die größte intersubjektive Varianz beobachteten.

Frühere Untersuchungen, die die Herzrate der Kinder registrierten, wählten nicht das Störverhalten, sondern die Angst der Kinder als abhängige Variable und sind deshalb nicht mit dieser Untersuchung vergleichbar (HOWITT und STRICKER, 1965; STRICKER und HOWITT, 1965). Andere Forschergruppen waren nur am Verlauf der Herzrate während der Behandlung interessiert (SRP und KOMINEK, 1963; KOMINEK und ROZDOVKOVA, 1966; MYERS et al. 1972) und fanden Herzratenerhöhungen bei von ihnen als besonders stressinduzierend beurteilten Behandlungsabschnitten, wie z. B. der Ankündigung der Injektion. Auch in dieser Untersuchung wurden während der Ankündigung der Injektion die höchsten Herzraten gemessen.

Die Herzratenerhöhung kann den Kindern als Bewältigungsmechanismus zur Unterdrückung von beobachtbarem Störverhalten geholfen haben. Auch hier könnte LACEY's Theorie von der Zurückweisung der Umgebungsinformation bei Herzratenakzeleration herangezogen werden.

Vorsichtig können einige praktische Schlußfolgerungen gezogen werden, die jedoch durch die vorliegende Arbeit noch nicht in jeder Hinsicht empirisch abgeleitet werden können. Es erscheint sinnvoll, daß Zahnmedizinstudenten an einem speziellen Ausbildungsprogramm nicht nur für den zahnmedizinischen Teil der Behandlung von Kinderpatienten, sondern auch zur Einübung der Interaktion mit Kindern teilnehmen. Es könnte eine interessante Aufgabe sein, ein solches Trainingsprogramm zu entwickeln. Wichtig ist, daß die Zahnmedizinstudenten durch konsequente Rückmeldung während ihrer gesamten Ausbildung lernen, ihre eigenen Erfahrungen und Fähigkeiten richtig einzuschätzen.

Im Ausbildungsplan wären Schwerpunkte wie "Die eigene Angst des Zahnarztes" besonders bei der Behandlung von Kindern zu empfehlen.

Da sich gerade subtile physiologische Indikatoren, seien sie nun durch das Verhalten des Kindes oder durch persönliche Angst und Unsicherheit des Zahnarztes verursacht, dem Kind zu kommunizieren scheinen, wären manchmal gezielte Entspannungsübungen besonders für den unerfahrenen Zahnmedizinstudenten angebracht. Dadurch könnte er auch Verspannungen, die sich besonders bei den Behandlungsabschnitten negativ auswirken, die erhöhte Anforderungen an die Feinmotorik stellen, lockern.

Da sich das Kontrasterleben zwischen der eher unproblematischen Prophylaxesitzung und der Füllungsbehandlung negativ ausgewirkt zu haben scheint, sollte vom Zahnarzt versucht werden, durch Informierung des Kindes und ehrliche Aufklärung über schmerzhafte Prozeduren, diesen Kontrast zu vermindern.

Es hat sich ein Muster bestimmter Kindcharakteristika herauskristallisiert, die ein Risikokind kennzeichnen könnten. Der Zahnarzt sollte sich bemühen, Faktoren wie die Zahnarztangst, den Kenntnisstand des Kindes über die Zahnbehandlung sowie die allgemeine Verhaltensauffälligkeit des Kindes vor der Behandlung mit einfach anzuwendenden "Paper-Pencil" Tests zu erheben, um so wenigstens einige Anzeichen für das zu erwartende Verhalten des Kindes zu haben.

Trotz dieser Charakterisierung eines Risikokindes dürfen Wechselwirkungen zwischen Zahnarzt- und Kind-

verhalten, die sich als Hauptergebnis auf verschiedenen Reaktionsebenen gezeigt haben, nicht vernachlässigt werden. Auch der Einfluß der Mutter ist nicht unbedeutend, kann jedoch in diesem Rahmen am wenigsten modifiziert werden.

Viele der Schlußfolgerungen sind hypothetische Annahmen und bedürfen weiterer Untersuchungen zur Abklärung. Vor allem sollte sich eine Studie anschließen, in der die Zahnärzte bei mehreren aufeinanderfolgenden Kinderpatienten beobachtet und auch von den Kindern wieder ähnliche Daten erhoben werden. Dann wären auch fundierte Aussagen darüber möglich, ob das Störverhalten eher vom Zahnarzt provoziert wird oder ob mehr das verschiedene Kindverhalten den Zahnarzt beeinflußt.

Die Vorhersagekraft der Risikocharakteristika sollte an einer neuen Stichprobe überprüft werden, wobei dann die Zahnarztcharakteristika konstant gehalten werden müßten, d. h. ein Zahnarzt alle Kinder behandeln müßte.

Berufsständische Schlußfolgerungen, die sich neben der Notwendigkeit eines speziellen Trainingsprogramms in Kinderbehandlung für Zahnärzte ergeben, sind Forderungen nach einer engen Kooperation zwischen Ärzten und Psychologen auch und gerade in der Praxis (siehe hierzu auch BECKMANN et al., 1982).

Die empiriegeleitete gezielte Vorbereitung auf stressinduzierende medizinische und zahnmedizinische Maßnahmen kann nur durch speziell ausgebildete Psychologen vorgenommen werden, da sie neben der Kenntnis der Fach-

literatur auch die Beherrschung psychodiagnostischer Methoden und psychologischer Interventionen voraussetzt.

Dabei bilden die Bereiche Operations- und Zahnbehandlungsvorbereitung nur einen kleinen Ausschnitt eines großen Problemkreises, bei dem nur die Integration psychologischen und medizinischen Fachwissens zu einer anhaltenden Verbesserung führen kann.

Abkürzungsverzeichnis

(Hier nicht aufgeführte Abkürzungen sind in den Erläuterungen der Tabellen und Abbildungen erklärt. Die englische Variablenbezeichnung findet sich in Anhang 29).

BPChL	-	Behavior Problem Checklist, PETERSON, 1961, Anhang 1
BPRS	-	Behavior Profile Rating Scale, MELAMED et al. 1975, Anhang 6
CCM	-	Confidence in Child Management Scale, WEINSTEIN et al. 1980, Anhang 13
CDQ	-	Child Development Questionnaire, ZABIN und MELAMED, 1980, Anhang 20
CFSS	-	Children's Fear Survey Schedule, SCHERER und NAKAMURA, 1968, Anhang 4
CFSS-DS	-	Children's Fear Survey Schedule Dental Subscale, Anhang 3
NCBRS	-	North Carolina Behavior Rating Scale, CHAMBERS et al. 1981, Anhang 5
PQ	-	Parent's Questionnaire, JOHNSON und BALDWIN, 1969, Anhang 19
PPVT	-	Peabody Picture Vocabulary Tests, DUNN und DUNN, 1972
PRCS	-	Public Response Competence Scale, PAUL, 1966, Anhang 10
SAM	-	Self Assessment Mannequin, LANG, 1980, Anhang 2

A B S T R A C T

In den bisherigen Arbeiten zur Vorbereitung von Kindern auf Zahnbehandlungen wurde die Interaktion zwischen Zahnarzt- und Kindverhalten meist vernachlässigt.

Außerdem zeigte sich wiederholt, daß nicht alle Kinder gleichermaßen von den psychologischen Vorbereitungsmaßnahmen profitierten.

In der vorliegenden Arbeit sollten deshalb zwei Hauptfragestellungen untersucht werden:

1. Gibt es eine Beziehung zwischen dem angstbezogenen Verhalten des Zahnarztes auf allen drei Reaktionsebenen und dem angstbezogenen Verhalten des Kindes und wie sieht diese aus ?
2. Aufgrund welcher Kind-, Zahnarzt- und Mutterverhaltensweisen kann vorhergesagt werden, ob ein Kind ängstliches Verhalten während der Zahnbehandlung zeigen wird und damit ein Behandlungsproblem für den Zahnarzt darstellen wird ?

20 Kinder im Alter von 4 bis 14 Jahren wurden von 20 Zahnmedizinstudenten in einer prophylaktischen und einer Zahnfüllungssitzung behandelt. Von Zahnärzten und Kindern wurden Angstmaße auf der subjektiven, beobachtbaren und physiologischen Ebene erhoben. Das Verhalten der Kinder während der Zahnfüllung sollte aus der Prophylaxebehandlung vorhergesagt werden.

Herzrate und Störverhalten der Kinder standen in Beziehung zu den Reaktionen der Zahnärzte. Ängstliche und / oder weniger fähige Zahnärzte hatten stärker störende und ängstlichere Kinder. Es bestand eine Interaktion zwischen den physiologischen Reaktionen von Zahnärzten und Kindern.

Wenn die Zahnärzte mit geringer Schweißdrüsenaktivität während der Ankündigung der Injektion reagierten, zeigten Kinder, deren Herzrate gleichzeitig zunahm, weniger störendes Verhalten als Kinder mit abnehmender Herzrate. Zahnärzte mit Herzratenzunahmen während der Ankündigung des Bohrens hatten weniger störende Kinder, aber nur, wenn diese gleichzeitig mit Herzratenzunahme reagierten.

Die professionelle Erfahrung der Zahnärzte mit Kindern und erwachsenen Patienten sagte das Störverhalten der Kinder voraus. Zahnärzte ohne jegliche Erfahrung mit Kinderpatienten hatten weniger störende Kinder als solche, die schon 1 - 3 Kinderpatienten behandelt hatten. Ebenso hatten in der Erwachsenenbehandlung erfahrene Zahnärzte mehr störende Kinder. Kinder, die von ihren Müttern bestraft werden, wenn sie Angst haben, sich einer gefürchteten Situation zu nähern, neigen eher zu ängstlichem und störendem Verhalten beim Zahnarzt.

Kinder, die ein potentielles Risiko für Störverhalten während der Zahnbehandlung darstellen, sind durch viele allgemeine Verhaltensauffälligkeiten und wenig Information über den Ablauf der Zahnbehandlung gekennzeichnet.

Diese "Risikokinder" haben jedoch ein besseres Krankheitskausalitätsverständnis, gute Erfahrungen bei früheren Zahnarztbesuchen, schlechte hingegen bei bisherigen Arztbesuchen, und werden während der Prophylaxesitzung von den Zahnärzten ängstlicher und weniger kooperativ beurteilt.

Die Notwendigkeit spezieller Trainingsprogramme für Zahnmedizinstudenten sowie die Vorselektion potentieller Risikokinder, die eine spezielle Vorbereitung auf die Zahnbehandlung benötigen, wurden diskutiert.

A B S T R A C T

This study evaluated the dental students' anxiety regarding child management skills and their physiological responses during restorative treatment.

The prediction of children at risk for management problems and anxiety - related behaviors was assessed in 20 children between 4 and 14 years of age seen by dental students for routine preventive and restorative treatment.

The 20 dental students were monitored for subjective and physiological arousal as they performed the preventive and restorative treatment on the children. The degree of Confidence in Child Management and anticipatory anxiety ratings were assessed prior the each session. The dentists' evaluation concerns were assessed by their responses to a Test Anxiety and Public Speaking Inventory. The heart rate and skin conductance of the dentists were evaluated at the general announcement of procedures, announcement of injection, injection, rubber dam application, announcement of the drilling and during drilling. Children's concomitant heart rate and disruptive behavior were related to dentists' responses.

The more anxious and / or less skilled dentists had children who were more disruptive and reported greater anxiety. However, there was an interaction between dentists' physiological responses and the responsivity of the child. If the dentists showed low sweating during the announcement of the injection, children with higher heart rate responses to the announcement actually showed less distruptiveness than children with lower heart rate

responses. If the dentist had a high heart rate increase when announcing the drilling, then children with higher heart rate responses were less disruptive than were children who had lower heart rate responsivity.

Predictor variables for children at high risk for management problems and anxiety - related behaviors included mothers' reports of previous dental treatment experience, general behavior problems, and childrearing practices; the dental students' prior experience with both adult and child patients; and the children's actual behavior and self-reports of anxiety in the preventive session. It was found that the children who were most disruptive during dental treatment had mothers who reported that their children had a large number of general behavior problems and that they tended to use the threat of punishment to make the child remain in fear-evoking situations. These disruptive children were the patients of dental students who had overestimated their confidence in child management and who were used to treating adult patients. The highly disruptive children were likely to have less information about dental procedures, good previous dental experiences, poor medical experiences, and were most likely to report an increase in self-control and decrease in arousal during the preventive session. Similar findings were found when the average of dentists' and observers' ratings of cooperation and anxiety of the children were the predicted variable. Implications for the pre-selection of children at risk for developing dental fears and management problems by use of paper-and-pencil inventories were disscussed. The need to train dentists to be sensitive to children's prior knowledge about procedures and previous behavior problems was suggested.

Diese Arbeit konnte nur mit Unterstützung der Abteilung für Klinische und Physiologische Psychologie der Universität Tübingen, dem Department of Clinical Psychology der University of Florida und der Clinic of Pediatric Dentistry an der University of Florida verwirklicht werden.

Allen, die mir bei der Planung, Durchführung und Auswertung dieser Untersuchung geholfen haben, möchte ich daher an dieser Stelle meinen Dank aussprechen.

Besonders danke ich Herrn Prof. Niels Birbaumer (Universtität Tübingen, Abteilung Klinische und Physiologische Psychologie), der mir von Anfang an mit Rat und Ideen zur Seite stand und die Dissertation bis zum Schluß, auch über die Entfernung von zwei Kontinenten, betreut hat.

Ohne die freundliche Aufnahme und das große Engagement, die mir Frau Prof. B. G. Melamed (University of Florida, Gainesville) entgegenbrachte, hätte diese Untersuchung nicht durchgeführt werden können.

Danken will ich auch 20 Zahnmedizinstudenten, Rolf Kümmerle, Michael Unger und Lauren Kaplan, die mir als Versuchsleiter, beim Kodieren der Videobänder, bei der Auswertung der Fragebögen und physiologischen Daten und bei der Datenverarbeitung geholfen haben.
Die notwendige finanzielle Unterstützung erhielt ich vom Deutschen Akademischen Austauschdienst und vom National Institute of Dental Research (USA, Grant-No. R01DE05305).

L e b e n s l a u f

Sibylle Irene Kurz-Kümmerle
Kleine Braugasse 16
6362 Wöllstadt 1

Persönliche Daten:

Geburtsname:	Kurz
Geburtsdatum und -ort:	22. März 1957 in Süßen, Kreis Göppingen
Familienstand:	verheiratet
Staatsangehörigkeit:	deutsch

Bildungsgang:

4/64 - 7/67	I.-G.-Fischer Grundschule in Süßen
8/67 - 5/76	Freihof-Gymnasium Göppingen, neusprachlicher Zug, Allgemeine Hochschulreife Mai 1976
6/76 - 9/76	Vorpraktikum in der psychiatrischen Klinik "Christophsbad Dr. Landerer und Söhne" in Göppingen
10/76 - 6/81	Studium der Psychologie an der Eberhard-Karls-Universität in Tübingen mit dem Abschluß Diplom-Psychologin

Studienfächer im Hauptstudium
Klinische Psychologie
Psychologische Diagnostik
Psychotherapeutische Verfahren und Interventionsmethoden
Sozialisation und Lernen
Psychopathologie (Nachbarfach)

	Diplomarbeit: "Vasokonstriktionstraining bei Migränepatienten"
2/79 - 3/79	Praktikum in der psychiatrischen Abteilung der Kinderkliniken der Stadt Stuttgart
9/79 - 10/79	Praktikum in der Erwachsenenpsychiatrie des Bürgerhospitals in Stuttgart
9/81 - 3/82	Promotionsstipendium des DAAD an der University of Florida in Gainesville; Datenerhebung für meine Dissertation

Bisherige Tätigkeiten:

SS 80 und WS 80/81	Tutor für das Seminar "Verhaltenstheoretische Diagnostik" am Psychologischen Institut der Universität Tübingen
WS 80/81	Tutor eines Seminars für vorklinische Medizinstudenten zum Thema: "Psychologische Vorbereitung von Operationspatienten und deren postoperative Betreuung"
4/82 - 12/82	Geprüfte wissenschaftliche Hilfskraft am Psychologischen Institut der Universität Tübingen, Arbeitsbereich Klinische und Physiologische Psychologie, Tätigkeit an einem Forschungsprojekt über hyperaktive Kinder.
Seit 1/83	Tätigkeit als leitende Diplom-Psychologin im Berufsbildungswerk Südhessen gGmbH in Karben